

PROJETO DE REDE

Rede de Pesquisa em Biodiversidade da Amazônia Oriental

| | |
|--------------------------------|--|
| Título do Projeto: | Rede de Pesquisa em Biodiversidade da Amazônia Oriental |
| Edital: | MCT/CNPq nº 60/2009 - PPBio |
| Categoria: | Projeto de rede |
| Coordenador do Projeto: | Marlúcia Bonifacio Martins |
| Entidade Executora: | Museu Paraense Emílio Goeldi |

1 - Qualificação do problema

O Programa de Pesquisa em Biodiversidade (PPBio), um ambicioso programa de governo implantado na Amazônia em 2004, promove a articulação das competências regionais por meio da criação e manutenção de redes multi-institucionais de pesquisa que ampliam o conhecimento sobre a biodiversidade, conduzindo inventários de forma planejada, qualificando e integrando as informações contidas nos acervos biológicos. Essas redes são formadas por parcerias entre instituições que atuam sob a forma de Núcleos Executores e Núcleos Regionais. Na Amazônia, os Núcleos Executores do PPBio são INPA e o MPEG. Estas duas instituições trabalham de forma associada a mais de 20 instituições de pesquisa em toda a Amazônia. Os Núcleos Regionais realizam, de forma descentralizada e autônoma, as ações definidas em conjunto com os Núcleos Executores, utilizando o potencial científico já instalado em unidades do interior da Amazônia e incrementando a possibilidade de capacitação local. O PPBio forma uma base sólida para o desenvolvimento e descentralização da pesquisa em biodiversidade. O apoio a estas redes de pesquisa implica na necessidade de fomento a atividades de formação de taxonomistas, ampliação e adequação da infra-estrutura das coleções biológicas e laboratórios associados aos acervos, além do incentivo à informatização dos acervos, por meio de investimentos constantes em aquisição de bens, serviços e formação de pessoal especializado

A Floresta Amazônica consiste em um dos biomas mundiais que apresenta alta diversidade biológica e complexidade de ambientes (Duellman, 1978). Além disso, o valor dessa região para a conservação da biodiversidade é amplamente reconhecido (Hecht & Cockburn, 1989; Terborgh, 1992), pois representa uma das poucas áreas suficientemente grandes de habitats relativamente intactos que oferecem potencial para conservação dos processos ecológicos e evolutivos, responsáveis pela geração e manutenção das complexas comunidades ali existentes (Erwin, 1991; Jablonski, 1993).

Em uma perspectiva político – estratégica, o bioma Amazônia pode ser dividido em duas grandes regiões: A Amazônia Oriental e a Amazônia Ocidental (Decreto-Lei nº 356 de 15 de agosto de 1968). A Amazônia Oriental, onde estão inseridos os estados do Maranhão, Pará, Amapá, Mato Grosso e Tocantins é a porção da Amazônia mais ameaçada, por estar inserida, em grande parte, numa região conhecida como “Arco do Desmatamento” (Ferreira et al., 2005). A região compreende quatro centros de endemismo (Silva, 2005) sendo que três deles

(Tapajós, Xingú e Belém) possuem grandes porções dentro do arco do desmatamento. Os centros de endemismo são considerados unidades geográficas para estudos de biogeografia, por possuírem fauna característica (Morrone, 1994) e que deveriam ser igualmente estudadas e preservadas, uma vez que contribuem de forma complementar para a manutenção da biodiversidade do bioma. Estas características tornam a região prioritária no desenvolvimento do conhecimento sobre a biodiversidade, sendo necessária a criação de estratégias que propiciem o aumento de informações sobre a diversidade biológica e sua preservação.

Mesmo com a crescente ameaça de desmatamento observada na Amazônia Oriental, grande parte do seu território ainda preserva a cobertura vegetal original, via de regra em áreas de difícil acesso (Alencar et al., 2004). Este tipo de cenário, onde se observam áreas prístinas e desmatadas inseridas num mesmo contexto paisagístico, torna-se fundamental para a caracterização dos efeitos do desmatamento sobre a biota local, possibilitando a criação de medidas mitigadoras a essa problemática.

Um importante instrumento para a ampliação do conhecimento sobre a biodiversidade é a coleção científica. Um obstáculo a ser transposto é a estruturação e manutenção das coleções biológicas na Amazônia, que representam hoje a mais importante fonte de informações básicas sobre biodiversidade. Além disso, são essenciais para a identificação e verificação de dados de campo através de seus registros permanentes, tornando-se ferramentas vitais para diversas áreas das ciências biológicas bem como para trabalhos de monitoramento e de inventários (Stork et al., 1996). As coleções formam a base do conhecimento sobre composição, distribuição e conteúdo da biodiversidade, pois cumprem dois papéis simultâneos fundamentais no processo de geração do conhecimento: são fontes primárias de material para estudos básicos e aplicados e servem como testemunho destes estudos (Lewinshon & Prado, 2002; Peixoto & Morim, 2003; Zaher & Young, 2003) . As coleções científicas podem ser utilizadas como fonte de benefícios para toda a sociedade, subsidiando políticas públicas, fomentando a mitigação de impactos ambientais, orientando estratégias de manejo e conservação e promovendo a identificação de organismos potencialmente úteis. O conhecimento sobre a biodiversidade representa atualmente um importante recurso produtivo e as coleções são essenciais neste contexto.

Diversos especialistas apontam que um dos grandes desafios estratégicos brasileiros no campo da biodiversidade e da biotecnologia é a definição de uma agenda unificadora que indique caminhos e prioridades quanto à ampliação do conhecimento sobre a biodiversidade brasileira, bem como quanto à sua valoração, conservação, utilização sustentável, acesso e intercâmbio (Magalhães & Bonaldo, 2003). As potencialidades das coleções biológicas em termos de geração de conhecimento e riqueza são óbvias, mas isso somente pode ser alcançado por meio da realização de inventários estruturados integrando as coleções e pelo fortalecimento da pesquisa taxonômica, formação de recursos humanos, aperfeiçoamento da infra-estrutura e o desenvolvimento de plataformas computacionais integradoras.

A definição de políticas adequadas visando a sustentabilidade no uso de recursos e promoção de desenvolvimento social da Amazônia passa por um planejamento em dimensões territoriais (Gray & Becker, 2006). Neste sentido o conhecimento dos padrões de distribuição de espécies e da diversidade biológica como um todo torna-se essencial. É necessário compreender as determinantes histórico-evolutivas que determinam tais padrões, a interdependência destes com as características geofísico-químicas dos ambientes, e os determinantes climáticos. Especificamente para a Amazônia Oriental, é fundamental inserir o conhecimento da biodiversidade no cenário das alterações do uso da terra, dada a dinâmica acelerada dos processos de desmatamento e conversão de áreas.

O estabelecimento de Unidades de Conservação (UC) tem demonstrado ser uma medida eficaz de conservação da biodiversidade (Rylands & Brandon, 2005), no entanto esta eficácia está diretamente relacionada à eficiência e fortalecimento das mesmas. A Amazônia Oriental possui hoje aproximadamente 40 UC, incluindo unidades federais, estaduais e municipais, sendo de uso direto ou indireto. Com a expansão e consolidação das atividades produtivas no território, se torna cada vez mais difícil o diálogo com a sociedade para o estabelecimento de novas áreas protegidas, assim como a manutenção da funcionalidade das áreas existentes (Fearnside, 2005). Neste contexto, um aumento coordenado no grau de conhecimento da biodiversidade, tanto na escala regional como local, permite o fortalecimento do desenvolvimento de estratégias mais adequadas de conservação e proporciona ao planejamento territorial um salto de qualidade.

A rede de pesquisa do PPBio - Amazônia Oriental representa uma estratégia para viabilizar a geração de conhecimento biológico, em atenção aos compromissos do Brasil com a Organização das Nações Unidas (ONU) definidos na Convenção sobre Biodiversidade – CDB (*Decreto Legislativo nº 2 de 1994*).(*Decreto 2.519 de 1998*), na Iniciativa Global em Taxonomia (*Decisão VI da 8ª Conferência das Partes da CDB*), nas Diretrizes para Política de Biodiversidade (*Decreto 4.339 de 2002*) e na Conferência Nacional de C,T & I (*Livro Branco pgs. 73 a 77*) (*Contribuições da ABC pgs. 36 a 49*).

Para atingir tais objetivos é necessário transpor alguns obstáculos representados pela própria dimensão da biodiversidade da região, pela falta de recursos humanos qualificados, falta de infra-estrutura de pesquisa, pela desarticulação entre os grupos de pesquisa e de gestão da biodiversidade. Além destes a própria informação biológica gerada até um passado recente carece de sistematização e distribuição espacial adequada, estando concentrada aos locais de mais fácil acesso (ao longo das margens dos rios principais e no entorno das cidades) (da Republica casa Civil, 2004).

No intuito de superar estes desafios, a rede PPBio Amazônia Oriental se organiza com um núcleo executor de pesquisa, centralizado na cidade de Belém sob a coordenação do Museu Paraense Emilio Goeldi e envolvendo as instituições do leste do estado do Pará, um núcleo no oeste do Pará, com sede em Santarém e um em cada um dos demais estados da Amazônia oriental: Amapá (sede em Macapá), Maranhão (sede em São Luiz), Mata Grosso (sede em Alta Floresta) e Tocantins (sede em Palmas).

2-Objetivos gerais do programa

Organização e difusão de metodologia de acesso à informação biológica qualificada através de protocolos de inventários padronizados e estabelecimento e difusão de metodologias integradas de análise da biodiversidade.

Operacionalizar um sistema integrado de informação sobre biodiversidade da Amazônia, através da formação de redes de pesquisa que gerem dados que permitam avaliar a riqueza, a diversidade local e compreender os processos que influenciam a distribuição das espécies de diversos tipos de organismos na floresta amazônica.

Garantir a qualificação dos acervos biológicos das instituições participantes, executando ações que melhorem a capacidade de curadoria das coleções e o acesso às informações.

3- Plano de gestão da rede

Caracterização da rede

A necessidade da formação de redes de pesquisa para estudar a biodiversidade da Amazônia é óbvia, considerando sua dimensão territorial e a ausência de conhecimento sobre a maior parte do seu território. A questão mais importante é como formá-las, face a precariedade da infra-estrutura, fragilidades institucionais e carência de recursos humanos qualificados. Este desafio foi enfrentado pelo Programa de pesquisa em Biodiversidade do MCT- PPBio, que com uma proposta arrojada e inovadora instituiu o conceito de núcleo regional (NR), liderado por um núcleo executor (NE), sediado nas instituições de excelência em biodiversidade do Ministério de Ciência e Tecnologia: Museu P. Emilio Goeldi e INPA. Estas instituições estão localizadas nas porções oriental e ocidental da Amazônia e assumiram a responsabilidade de estabelecer uma estratégia de ação comum, a ser aplicada simultaneamente, na Amazônia Oriental e Ocidental, de forma a aumentar rapidamente a capilaridade do Programa. De fato entre os anos de 2004 a 2009 seis núcleos de pesquisa foram organizados, integrados localmente e interligados por uma metodologia comum de pesquisa, envolvendo desde a coleta de dados no campo até o armazenamento e disponibilização da informação. Organizar esta estrutura de produção de conhecimento não é uma tarefa trivial e expõe sobre maneira as fragilidades institucionais da região, a falta de cultura científica, de apoio a pesquisa nas universidades e ressalta os esforços heróicos de profissionais que atuam em quase total isolamento, sob condições muitas vezes aquém do mínimo necessário. Esta situação é muitas vezes agravada pelo contexto político local, de tensão constante entre as investidas de desenvolvimento e as premissas de conservação da biodiversidade e manutenção de qualidade de vida das populações amazônicas. A Amazônia oriental abriga a maior parte do arco do desmatamento, que se revela no processo acelerado de mudança de uso da terra e em taxas de extinção de habitat e espécies ainda não bem mensuradas. Diante deste quadro o

desafio de conhecer a biodiversidade ganha dimensões de responsabilidade perante a região, país e o mundo que exigem a superação de todas as fragilidades, de modo a dar centralidade ao papel da ciência e a importância da produção do conhecimento, como um dos pilares da sustentabilidade. Na medida em que se fortalece a rede de pesquisa, criam-se condições de maior efetividade na aplicação de políticas públicas condizentes com a promoção de um desenvolvimento adequado às premissas de sustentabilidade planetária. A rede de pesquisa concebida em 2004 possuía uma estrutura de forte centralização, calcada nos centros de pesquisa do MCT. A proposta de rede apresentada neste projeto busca distribuir melhor o poder de decisão e autonomia de desenvolvimento de pesquisa entre os núcleos. Isto é possível mediante a maturidade alcançada pelos núcleos ao longo destes 5 anos de programa. Um outro fator favorável também foi a confluência de ações governamentais no período, com destaque para o programa “Acelera Amazônia” do MEC, que tem dotado as universidades da região com um número considerável de novas vagas, permitindo a fixação de recursos humanos qualificados e o CT-Infra do MCT que tem permitido melhorias significativas nas instituições. Outro avanço importante a ser destacado é o aumento no incentivo para realização de pesquisas em Unidades de conservação com busca de parcerias com as universidades por parte dos órgãos gestores destas unidades. O número de cursos de pós-graduação tem aumentado nos últimos anos, no entanto sem ainda alcançar os níveis de excelência compatíveis com a média nacional, salvo raras exceções. A rede apresentada nesta proposta está focada para realizar ações que buscam suprir algumas lacunas, ainda existentes no fomento do desenvolvimento científico e tecnológico para o estudo da biodiversidade na Amazônia oriental: o intercâmbio científico e a estruturação e disponibilização da informação. Este projeto dá continuidade ao desenvolvimento de um banco de dados de inventários biológicos do PPBio- O SINBIO, supre necessidades para a disponibilização do banco em rede, com acesso remoto, fortalece os núcleos regionais e executor em suas estruturas de tecnologia da informação, consolida práticas metodológicas integradas de acesso e registro da informação sobre a biodiversidade e inicia ações de pesquisa com diálogo direto com as demandas locais e regionais de conservação da biodiversidade. Os resultados esperados do projeto são: melhoria da qualificação da informação produzida, permitindo maior comparabilidade e síntese dos resultados; disponibilização de dados objetivos sobre a biodiversidade que possam

ser apropriados para o desenvolvimento de modelos que auxiliem o estabelecimento de políticas adequadas de uso e conservação; aumento na produção científica média da rede que hoje está em 1,19 produções/pesquisador/ano nos últimos 5 anos; melhoria na qualificação dos cursos de pós-graduação ligados à rede que hoje majoritariamente possuem conceito 3; incremento na organização e qualificação das coleções científicas da rede com incremento de pelo menos 20% de material incorporado identificado na totalidade das coleções. Os projetos associados à rede estão organizados para abordar o seguinte conjunto de questões: quais e quantas são as espécies brasileiras (inventários estruturados em áreas pouco estudadas). Como as espécies brasileiras são associadas filogeneticamente (estudos taxonômicos). Como as espécies estão distribuídas (rede de inventários e expedições). Quais os fatores modelam esta distribuição (análise conjunta da biodiversidade com a de variáveis ambientais de clima, solo, topografia e estrutura da vegetação). O atendimento às demandas de conservação está contemplado na participação nos planos de manejo das unidades e nos inventários rápidos para subsidiar discussão sobre novas áreas de conservação, principalmente na porção norte do estado do Tocantins.

Quadro 1 - Cursos de pós-graduação apoiados e participantes da rede

| |
|---|
| Programa de Zoologia UFPA/MPEG área de concentração Sistemática e ecologia- mestrado e doutorado Coordenador Maria Cristina Santos Costa Comitê Ciências Biológicas I (Zoologia) conceito CAPES 4 |
| Programa de Ciências biológicas - Botânica. (Mestrado) UFRA / MPEG. João Ubiratan Moreira dos Santos, Comitê Ciências biológicas I (Botânica), conceito CAPES 3 |
| Programa de pós-graduação em ciências ambientais - Convênio UFPA/MPEG/EMBRAPA Comitê Multidisciplinar/Interdisciplinar Coordenadora: Maria Aurora Santos da Mota, Conceito CAPES 3 |
| Programa Ecologia de Ecótonos (mestrado) Ecologia UFT/Wagner de Melo Ferreira / Conceito Comitê Ecologia, conceito CAPES 3 |
| Programa de Ciências do Ambiente (mestrado) UFT/Elineide Eugênio Marques/ Comitê Multidisciplinar conceito CAPES 3 |
| Curso de Pós-graduação em Agronomia/UFRA/EMBRAPA, Coordenador Herdjania Lima, Conceito CAPES 3 |
| Mestrado Acadêmico em Ciências Ambientais (Campus de Cáceres) Universidade do Estado de Mato Grosso Coordenadora: Prof ^a . Dra. Carla Galbiati conceito CAPES 3 |
| Mestrado Acadêmico em Ecologia e Conservação (Campus de Nova Xavantina) Coordenadora: Prof ^a . Dra. Helena S. Ramos Gabette Comitê interdisciplinar conceito CAPES 3 |

COMPOSIÇÃO DA REDE

Coordenador adjunto

Representante da Instituição executora. Membro do conselho gestor, Responsável por acordos de cooperação, convênios e demais arranjos interinstitucionais.

Coordenador de rede

Designado pelo coordenador adjunto

Estabelecer estratégias para o estabelecimento e difusão de metodologias integradas de análise da biodiversidade em consonância com as diretrizes gerais do PPBio;

Promover a integração das ações de pesquisa, desenvolvimento tecnológico e difusão para estruturação e fortalecimento da rede de pesquisa em biodiversidade da Amazônia oriental, Captar e gerenciar recursos da rede.

Os coordenadores de projeto associado

Designados pelas instituições coordenadoras de cada núcleo;

Captar e Gerenciar recursos;

Planejar e coordenar as ações em cada núcleo regional ou executor atendendo aos objetivos gerais do programa;

Promover a cooperação interinstitucional dentro do núcleo regional.

Os coordenadores de protocolos

Pesquisador com liderança acadêmica em temáticas específicas;

Coordenar o planejamento e aplicação dos métodos de pesquisa integrada para o conhecimento da biodiversidade em cada grupo de especialidade;

Dar suporte técnico para a aplicação das metodologias de pesquisa planejadas;

Organizar e fomentar o desenvolvimento científico nos grupos de pesquisa ligados ao protocolo sob sua responsabilidade;

Produzir sínteses dos avanços científicos ligados ao protocolo sob sua coordenação;

Com o desenvolvimento da rede espera-se a consolidação destes grupos temáticos como grupos de pesquisa do CNPq.

Responsáveis locais por protocolos nos núcleos regionais

Coordenar as ações locais na aplicação dos protocolos;

Responsabilizar-se pela triagem e partilha do material coletado entre especialistas;

Depositar o material identificado nas coleções científicas, de acordo com a política de curadoria do PPBio;

Inserir dados e metadados no sistema de inventários;

Curadores

Indicados por cada instituição detentora de coleção científica;

Gerenciar as coleções sob sua responsabilidade, em conformidade com os protocolos de curadoria do Programa;

Inserir e validar a informação dos bancos de dados da coleção;

Inserir e validar a informação nos catálogos zoológicos ou herbário “on line”.

O comitê gestor da rede

Formação: Coordenador adjunto, Coordenador da rede, coordenadores de projetos associados.

Atribuições: Captar e gerenciar recursos, estabelecer prioridades de ação, zelar pelo cumprimento de prazo nas atividades programadas, captar recursos para a rede, estabelecer convênios e parcerias. Aprovar apoio a teses e dissertações, mobilidade de pesquisadores com base nas recomendações do comitê científico.

O comitê científico da rede

Formação: Dois pesquisadores seniores internos a rede (maior produção científica) e três pesquisadores seniores externos a rede. O comitê científico é redefinido a cada ano.

Acompanhar e avaliar o desenvolvimento científico da rede nos seminários científicos anuais. Avaliar mérito nas propostas de intercâmbio e mobilidade de pesquisadores da rede quando solicitado pelo comitê gestor.

Pesquisadores da rede.

São considerados todos os pesquisadores cadastrados no PPBio e que possuem vínculo empregatício com as instituições de ensino e pesquisa da região, também cadastradas no programa. <http://www.museu-goeldi.br/ppbio/participantes>

Colaboradores da rede

Pesquisadores lotados em Instituições fora da Amazônia oriental ou sem vínculo institucional (bolsistas).

Participantes da rede

Estudantes, técnicos, pessoal de apoio administrativo, apoio de campo, e equipe de comunicação da rede.

Equipe de comunicação da rede

Um jornalista do MPEG, um especialista em comunicação multimídia e um estagiário de jornalismo. Grupo de editoração do MPEG.

GERENCIAMENTO DAS AÇÕES DA REDE

O gerenciamento das ações da rede será realizado em sua maior parte com o auxílio da tecnologia da informação.

De acordo com a política do programa, todas as expedições realizadas, sejam nos sítios do PPBio, sejam nas expedições exploratórias devem ser registradas no banco SINBIO sob forma de metadados até 7 dias após a realização da mesma. Os resultados da catalogação das amostras poderão ser inseridos em fluxo contínuo. Enquanto estes procedimentos ainda não estiverem acessíveis “on line”, os

responsáveis pelas expedições entregarão no mesmo prazo ao coordenador do núcleo, um relatório impresso contendo as mesmas informações de metadados e os dados com as identificações serão enviados em planilha Excell, no prazo de 1 a 12 meses após a expedição, dependendo do táxon estudado. Estes dados são inseridos no banco, mas não são disponibilizados até esgotado o prazo de confidencialidade do Programa que é de 2 anos. Neste período o acesso aos dados pode ser feito mediante autorização do pesquisador responsável.

Para o controle das publicações e incremento das coleções científicas foram organizados relatórios eletrônicos associados ao banco de dados para armazenar estas informações e acessar através da página do PPBio Amazônia Oriental. Todas as ações do programa são atualizadas na página e um boletim eletrônico é produzido mensalmente reportando os principais acontecimentos relacionados a rede. Este boletim é enviado em mala direta a todos os participantes e apoiadores do programa e fica disponível na página em área restrita aos participantes do programa.

O acompanhamento do incremento e qualificação das coleções biológicas conta com uma coordenação geral de coleções e com o apoio do conselho de curadoria do núcleo executor do MPEG.

O acompanhamento do processo de pesquisa conta com a uma coordenação geral de Inventários e com a colaboração dos coordenadores de protocolo que atuam como líderes de grupos de pesquisa nas áreas temáticas de cada protocolo. A maioria destes coordenadores está, lotado no núcleo executor mas esta não é uma condição necessária. como exemplo o atual coordenador do protocolo de mamíferos faz parte do NR do Mato Grosso. Os coordenadores de protocolo devem ser pesquisadores mais experientes, com condições de exercer liderança científica e apoiar o desenvolvimento da área temática nos núcleos regionais orientando ou co-orientando estudantes e realizando pesquisa em colaboração. Este perfil permite que, no futuro, os coordenadores de protocolos do PPBio possam ser reconhecidos como líderes de grupos de pesquisa do CNPq, compondo equipes inter-institucionais de pesquisa em inventários estruturados e facilitando o acompanhamento de indicadores da Rede.

O acompanhamento da execução das ações do PPBio é feito pelo comitê gestor da rede.

O comitê científico da rede apóia o comitê gestor no acompanhamento global da evolução do processo de pesquisa e nas avaliações de mérito referentes ao acesso aos recursos do programa.

PROJETOS ASSOCIADOS E SUAS CARACTERÍSTICAS

1- Núcleo do Leste do Pará (executor)

Nome do projeto: Inventário da biodiversidade e qualificação das coleções biológicas do Núcleo Regional do Leste Paraense do Programa de Pesquisa em Biodiversidade – Amazônia Oriental

Coordenador : Dr. Alexandre Bragio Bonaldo

Objetivos:

- 1- Qualificar e manter as coleções científicas de zoologia e botânica apoiadas pelo Núcleo Leste Paraense (MPEG e Embrapa – Amazônia Oriental) e sua infra-estrutura associada, provendo as condições necessárias para o pleno funcionamento das mesmas, de forma a otimizar o seu aproveitamento como fonte e depósito primários das informações sobre a biodiversidade amazônica
- 2- Qualificar e manter as coleções didáticas de invertebrados e vertebrados apoiadas pelo Núcleo Leste Paraense (UFPA – Belém e UFPA – Altamira), provendo as condições necessárias para o pleno funcionamento das mesmas, de forma a otimizar seu aproveitamento como recurso didático fundamental para a formação de zoólogos.
- 3- Promover a formação e a qualificação de recursos humanos através do apoio à projetos de graduação e pós-graduação em sistemática e ecologia desenvolvidos no âmbito do Núcleo Leste Paraense.
- 4- Ampliar o conhecimento taxonômico e ecológico da Amazônia Brasileira, promovendo inventários estruturados rápidos de fauna e flora em áreas de especial interesse taxonômico, biogeográfico e para a conservação na região leste do Pará.
- 5- Realizar projetos de pesquisa de longa duração, através do desenvolvimento, teste e aplicação de protocolos de inventário estruturado de fauna, flora e

informações associadas na Parcela PPBio da Floresta Nacional de Caxiuanã, utilizando a infra-estrutura disponível na área

- 6- Garantir a integração do Projeto NLP com a Rede PPBio – Amazônia Oriental e com os demais projetos associados, através da disponibilização de dados nas plataformas de integração do PPBio e da participação em reuniões de planejamento, trabalho, coordenação e comunicação de resultados

2- Núcleo regional do Amapá

Nome do projeto: Estudo da Biodiversidade e Aprimoramento das Coleções Biológicas do Amapá

Coordenador: Fabiano Cesarino

Objetivos:

- 1- Reestruturação, manutenção e ampliação das coleções biológicas científicas e didáticas do Amapá;
- 2- Organização e informatização das coleções biológicas científicas e didáticas do Amapá;
- 3- Capacitação de curadoria das coleções biológicas científicas e didáticas do Amapá;
- 4- Inventariar mamíferos, aves, insetos e plantas na grade PPBIO da FLONA do Amapá;
- 5- Caracterizar as variáveis climáticas, o balanço hídrico e a capacidade de sumidouro de carbono da FLONA do Amapá;
- 6- Divulgação dos dados obtidos através de artigos científicos, participação em eventos científicos;
- 7- Disponibilização dos dados no site do PPBIO.

3- Núcleo regional do Maranhão

Nome do projeto: Programa de Pesquisa em Biodiversidade (PPBIO) da Amazônia – Inventário da biota da Amazônia Maranhense na Reserva Biológica do Gurupi

Coordenador: Francisca Muniz

Objetivos:

- 1- Qualificar e manter as coleções didáticas de zoologia e botânica apoiadas pelo Núcleo Executor da Amazônia Oriental (MPEG);

- 2- Promover a formação e a qualificação de recursos humanos pelo apoio à projetos de graduação em sistemática e ecologia;
- 3- Ampliar o conhecimento taxonômico e ecológico da Amazônia Oriental, promovendo inventários estruturados rápidos em áreas selecionadas;
- 4- Realizar projetos de pesquisa de longa duração, por meio de protocolos de inventário estruturado, na Parcela PPBio da Rebio do Gurupi;
- 5- Garantir a integração do Projeto NR-MA com a Rede PPBio – Amazônia Oriental e com os demais projetos associados.

4- Núcleo regional do Mato Grosso - NURAN

Nome do projeto: Inventário, conservação e valoração de alternativas sustentáveis do uso da Biodiversidade na Amazônia Meridional

Coordenador: MARCO ANTONIO CAMILLO DE CARVALHO

Objetivos :

1. Módulos de inventários da biota da Amazônia Meridional implementados
2. Núcleo da Amazônia Meridional capacitado para atuar na rede para maximizar a informação e o acesso (tecnológico e econômico) à biodiversidade da Amazônia Oriental.
3. Aplicação dos protocolos de inventário;
4. Avaliação do clima;
5. Inclusão de dados no SINBIO, Specify e BRHAMS;
6. Divulgação da pesquisa;
7. Avaliação do uso da biodiversidade pelas comunidades inseridas nas zonas de amortecimento das UC'S;
8. Coleções científicas, didáticas ou de referência nos Núcleos Regionais identificadas e estruturadas;
9. Competências regionais nas áreas de curadoria de coleções, de sistemática biológica e de bio-informática estabelecidas e desenvolvidas, com condições plenas de geração e divulgação de conhecimento associado às coleções.

5- Núcleo regional do oeste do Pará

Nome do projeto: Diagnóstico e Conservação da Biodiversidade em áreas naturais e manejadas da Floresta Nacional do Tapajós, área de influência da BR-163, Estado do Pará.

Coordenador: José Reinaldo Pacheco Peleja

Objetivos

1. Instalar os sítios de pesquisa do PPBio na FLONA do Tapajós, nos trechos já identificados como manejados (Km 67 e 83) e naturais (Km 117)
2. Implementar e executar os protocolos básicos (topografia, estrutura da vegetação e clima) e biológicos (Moscas & Abelhas; Insetos de Palmeiras; Mosquitos; Peixes; Herpetofauna; Mamíferos; Árvores, arbustos, lianas e palmeiras – Fanerógamos) do Núcleo Regional Santarém na FLONA do Tapajós.
3. Capacitar o Núcleo Regional de Santarém para atuar na rede Amazônia Oriental para maximizar a informação e o acesso à biodiversidade.
4. Manter os sítios de coleta do NR Santarém integrados, padronizados e associados aos núcleos regionais já estabelecidos.
5. Identificar e/ou estruturar as coleções científicas, didáticas ou de referência do NR Santarém.
6. Estabelecer e desenvolver competências regionais nas áreas de curadoria de coleções, de sistemática biológica e de bio-informática, com condições plenas de geração e divulgação de conhecimento associado às coleções.
7. Organizar e automatizar os dados e acervos dos componentes inventários e coleções biológicas do NR de Santarém tornando-os acessíveis “*on line*”.
8. Divulgar os produtos da pesquisa efetuada pelo NR Santarém para toda
9. Contribuir com a formação de recursos humanos na graduação e em nível de pós-graduação através do recém Programa de Pós-graduação em Recursos Naturais da Amazônia (UFPA/UFOPA).

6-Núcleo regional do Tocantins

Nome do projeto Núcleo Regional de Pesquisa em Biodiversidade do Tocantins

Coordenador: Dr. Renato Torres Pinheiro

Objetivos

1. Implantação do Núcleo de Pesquisa em Biodiversidade do Tocantins;
2. Diagnóstico, Qualificação e Manutenção de Coleções Científicas;

3. Ampliar o conhecimento taxonômico e ecológico da Amazônia Oriental, promovendo inventários estruturados rápidos em áreas selecionadas;
4. Implementação do Banco de Dados da Biodiversidade;
5. Garantir a integração do Projeto do Núcleo de Biodiversidade do Tocantins - NBT com a Rede PPBio – Amazônia Oriental e com os demais projetos associados

Em síntese os projetos da rede são projetos semelhantes com objetivo de apoiar e fortalecer Unidades de Conservação, reduzir lacunas de conhecimento da biodiversidade, fortalecer coleções científicas e didáticas e disponibilizar o conhecimento da biodiversidade para a sociedade. Este projetos irão Inventariar no total 10 localidades da Amazônia oriental utilizando metodologia inventario com protocolos padronizados. São elas : Floresta Nacional de Caxiuanã (PA) Floresta Nacional do Tapajós Parque Nacional do Juruena (MT) Estação Ecológica do Rio Ronuro, Rebio do Gurupi, Reserva da terra do meio, Floresta Nacional de Carajás, O Parque Estadual do Cantão (9° e 10° S e 50°10'W), A mata das fazendas Água Fria e Marapiara no interior dos municípios de Presidente Kennedy e Guaraí com 40.000 ha (8°33'41.42"S, 48°24'12.94"O). Um remanescente de 12.000ha de floresta ombrófila aberta da fazenda Sapucaia no município de Wanderlândia, no Tocantins (6°42'25.88"S 48° 7'48.20"O)

Nesta proposta serão estabelecidos e mantidos seis sítios de estudos de longo prazo para monitoramento da biodiversidade: Floresta Nacional Caxiuanã ; Floresta Nacional do Tapajós, Floresta Nacional do Amapá; Reserva Biológica do Gurupi, Parque Nacional do Juruena e Parque Estadual do Cantão.

Disponibilizar banco de dados com informações ambientais e biológicas de 10 localidades da Amazônia Oriental, sendo 5 delas em unidade de conservação de proteção integral, e 3 em áreas de uso direto (Florestas Nacionais) e 2 em áreas não protegidas,

A rede pretende consolidar grupos de pesquisa em taxonomia, sistemática e ecologia dos seguintes grupos biológicos: moscas Drosophilidae, moscas Tephritidae, abelhas Euglossinae, coleópteros Curculionidae, Vespidae, Aranae, Formicidae, Repteis, Anfíbios, Aves, Pequenos mamíferos, Morcegos, mamíferos de grande e médio porte, Primatas não humanos, Peixes, Crustáceos, Briófitas,

Fungos, Euforbiáceas, Ciperáceas, Pteridófitas e Leguminosas. Além destes, também estão sendo fortalecidos grupos de pesquisa em clima, solo e geoprocessamento. O quadro 2 (anexo) mostra o estado da arte em termos de distribuição da competência para o estudo da biodiversidade na Amazônia Oriental, considerando apenas a existência de pelo menos 1 pesquisador interessado no tema. Nota-se um desvio claro para os animais vertebrados e plantas superiores, o que reflete a política de valorização e a tradição de pesquisa no país. Um dos objetivos da rede é reverter este quadro, aumentando a equitabilidade no investimento em recursos humanos para estudar a biodiversidade, sem negligenciar os grupos megadiversos e mal conhecidos.

Os projetos da rede irão ampliar o grau de identificação das coleções, Capacitar profissionais técnicos e pesquisadores em execução de inventários biológicos integrados. Capacitar pelo menos 10 profissionais da área de TI em desenvolvimento aplicado ao gerenciamento de informações biológicas. Organizar e difundir metodologia de acesso a informação biológica qualificada através de protocolos de inventários padronizados. Formar em torno de 100 graduados, 50 mestres e 5 doutores aptos a desenvolverem estudos de biodiversidade na Amazônia oriental.

Interação e complementaridade entre os projetos

Os projetos da rede estarão atuando em áreas geográficas distintas e complementares gerando a melhor cobertura biogeográfica possível para a Amazônia oriental. A maior concentração das pesquisas ocorrerá em habitats florestais de terra firme e corpos aquáticos associados (Igarapés). Os inventários serão realizados em três categorias de áreas em relação ao uso e conservação.

Área prístina inexplorada ou pouco explorada pela ciência. Área prístina com potencial de uso em curto prazo e área de alta importância para conservação e seriamente ameaçada (hotspot). A metodologia de trabalho em todos os protocolos será sempre a mesma em todos os locais permitindo 100% comparabilidade entre as amostras. Como contribuição geral para a avaliação da diversidade pode-se destacar os seguintes resultados; Atualização e aprimoramento e ampliação da lista de espécies da região melhor aproximação da distribuição regional das espécies ameaçadas e não ameaçadas; Avaliação dos fatores ambientais melhor

correlacionados com a distribuição das espécies e da riqueza total de espécies nos grupos; obtenção de vasto material para embasar estudos taxonômicos e moleculares; Além de contribuir para as avaliações gerais os projetos também estão focados para responder a questões locais específicas; Por exemplo, a região amazônica no Estado do Tocantins está hoje reduzida a pequenas manchas de floresta e sem nenhuma área de proteção integral estabelecida. Esta porção corresponde a uma floresta de transição, em contato com o cerrado e com grande importância biogeográfica e para conservação. Um produto esperado pelo projeto do Tocantins é apoiar iniciativas de estabelecimento de áreas de proteção integral na região. O caso do Maranhão é semelhante e o resultado da pesquisa pretende apoiar a revisão do plano de manejo para a única reserva existente na porção amazônica do Estado. O objetivo de apoiar o plano de manejo também é contemplado nas áreas de pesquisa do leste do Pará, Mato Grosso e Amapá. A unidade de conservação objeto da pesquisa em Santarém é a única do grupo que possui um plano de manejo bem consolidado. Nesta unidade o projeto prevê contribuir para a avaliação do manejo florestal empregado, em termos da conservação da biodiversidade.

Metodologia geral do programa na Amazônia Oriental

O Programa de Pesquisa em Biodiversidade no Bioma Amazônia foi instituído em 2004, e visa à criação de um sistema integrado de informação sobre biodiversidade para facilitar a gestão do patrimônio natural do País, assim como fortalecer ações de pesquisas para o desenvolvimento sustentável da Amazônia. As atividades da rede estão apoiadas em três componentes: Coleções, Inventários e Projetos Temáticos que focam o uso da biodiversidade. A implantação deste programa é um marco no processo de aprofundamento do conhecimento científico sobre a Amazônia, pois as ações que propõe contemplam, pela primeira vez, uma abordagem integradora das premissas que envolvem a descrição e a análise da diversidade biológica.

As estratégias de pesquisa do PPBIO estão desenhadas buscando aliar o esforço para o avanço do conhecimento sobre a biodiversidade amazônica ao fortalecimento e qualificação dos recursos de pesquisa (infra-estrutura e recursos humanos) e para diminuir os vazios das desigualdades regionais e intra-regionais.

O sistema integrado de inventários do PPBio é composto por sítios de coleta associados a núcleos regionais de pesquisa, que agregam pesquisadores das instituições locais no interior da Amazônia e de protocolos estruturados de coleta para grupos biológicos que variam de microrganismos a plantas superiores e mamíferos. O desenvolvimento e a implantação de tais protocolos não é trivial, pois exige uma mudança de abordagem, já que um protocolo estruturado de inventário não atende estritamente a todas as exigências de um estudo ecológico, e por outro lado, exige uma sistematização dos procedimentos de coleta maior do que o usual entre taxonomistas. No entanto a colaboração entre ecólogos de comunidade e especialistas em taxonomia é salutar, pois podem complementar-se mutuamente com novas idéias e novos métodos analíticos que potencializam o uso das informações existentes nas coleções de museus e herbários. Um aspecto adicional e complementar se refere à valoração e uso da biodiversidade, atendido pelo terceiro componente do programa que são os projetos temáticos.

Um dos principais objetivos da rede é a obtenção de dados que permitam compreender os processos que influenciam a distribuição das espécies de diversos tipos de organismos. Tal desafio é enfrentado pela adoção de um delineamento espacial unificado e protocolos estruturados para acessar aos diversos grupos taxonômicos, combinado à obtenção, em escala compatível, de dados básicos (clima, solo hidrologia e estrutura da paisagem) sobre os ambientes onde estas espécies ocorrem.

O sítio de coleta do PPBio Amazônia é uma área de 25 km² onde são instaladas 12 trilhas de 5 km de comprimento, seis no sentido norte-sul e seis no sentido leste-oeste formando uma grade. Cada grade possui 30 parcelas permanentes em linha reta, de 250 m de extensão, com largura variável, perpendiculares às trilhas, orientadas norte-sul. Em cada sítio são também instalados um número variável de parcelas aquáticas permanentes, a montante dos pontos em que as trilhas atravessam os riachos ou outros corpos d'água. Em cada igarapé selecionado para o estabelecimento da parcela aquática é demarcado um trecho de 50 m de comprimento por toda largura do corpo d'água, onde são feitas as coletas e as medidas dos parâmetros ambientais (físicos e químicos) das parcelas aquáticas.

O sítio pode conter outros sistemas de amostragem que devem abranger toda a área contida na grade (25 km²) e ter um esforço padronizado que permita comparações com os demais sítios do PPBio. Dois outros desenhos alternativos de

sítio são adotados pela rede, atendendo a condições específicas. O “módulo” constituído de apenas uma linha de 5 km, com a mesma disposição de 5 parcelas. E o ponto que corresponde a uma parcela de 250 m. As estratégias módulo e ponto são utilizadas para atender estudos em escala regional. O módulo tem sido usado para ampliar a área geográfica de amostragem, com um espaçamento entre os mesmos superior a 50 km. Tem sido aplicado no projeto PIME. A parcela de 250 m pode ser estabelecida como um ponto de amostragem em caso de expedições exploratórias e em áreas de difícil acesso. Também são utilizadas em inventários realizados em fragmentos florestais. Estas variações permitem maior flexibilidade e adaptabilidade à situações específicas, sem perder a padronização metodológica e comparabilidade em cada protocolo.

Um protocolo do PPBio constitui um conjunto de técnicas utilizadas simultaneamente para acessar a um determinado grupo de organismos. Na elaboração dos protocolos observou-se a otimização do uso dos recursos de tempo, materiais, financeiros e humanos.

Os protocolos foram delineados para serem executados em todos os sítios de coleta do PPBio e os pesquisadores envolvidos estão diretamente comprometidos com o treinamento de técnicos e formação de recursos humanos especializados nos núcleos regionais associados aos sítios de coleta.

Todos os protocolos apresentam a unidade de esforço amostral bem definida, assim como o esforço por grade para um levantamento rápido. A orientação é o aproveitamento integral do delineamento espacial do sítio, em escala compatível ao grupo taxonômico em questão, de modo a permitir estudos futuros de monitoramento.

Os grupos abordados representam uma gama variada da diversidade trófica, ecológica e taxonômica, incluindo diferentes níveis hierárquicos, permitindo o estabelecimento de uma aproximação realista da biodiversidade regional amazônica. Os grupos taxonômicos indicados como alvos para cada protocolo apresentam suporte de estudos em sistemática, dado pela existência de especialistas locais e/ou uma rede de especialistas oficialmente comprometidos a identificar o material coletado dentro do espaço temporal do programa. A escolha dos táxons-alvo considerou ainda a existência de pelo menos uma coleção do grupo na Amazônia brasileira e o acesso às coleções extra-amazônicas do grupo. Detalhe

da metodologia para cada um dos protocolos está disponível na página da rede www.museu-goeldi.br/ppbio

O programa estabelece uma nova prática de curadoria para as coleções biológicas, onde se guardam as informações de unidade de esforço amostral, no tombamento do material, de modo a permitir a recuperação completa dos dados quando acontece modificação ou ajuste da entidade taxonômica em questão.

O PPBio Amazônia Oriental desenvolveu um conjunto de procedimentos, associados a um banco de dados que permite que toda informação de campo relacionada à unidade de esforço amostral seja preservada nos espécimes depositados nas coleções. O tombamento de material oriundo dos protocolos é feito com a preservação da informação sobre este esforço e todos os dados de coleta ficam disponíveis para o banco de dados do PPBio. Tal procedimento representa um custo adicional de curadoria para os organismos normalmente preservados em lotes, mas é compensado pela preservação e incorporação de dados ecológicos às coleções, além de permitir as atualizações de análises de estimativas de diversidade e riqueza de espécies, conforme o aprimoramento das avaliações taxonômicas. Para dar sustentação a estas práticas, as coleções são objeto de ações de fortalecimento da infra-estrutura e de qualificação dos acervos. Como ação complementar às coleções científicas, as instituições são equipadas para manterem coleções de referencia e coleções didáticas que permitam o acesso às informações sobre a biodiversidade regional amazônica.

Como instrumento da integração entre os inventários e as coleções, o PPBio desenvolveu a padronização de um número de campo que é atribuído a cada protocolo em cada expedição. Este número de campo (facilmente transformado em código de barras) contém toda a informação referente aos metadados associados à unidade de esforço. Para isso o programa possui controle cadastral de todos os sítios, protocolos, pesquisadores e especialistas que procedem as identificações dos grupos alvo.

O sistema de informatização do programa prevê a integração dos dados de inventário e das coleções científicas das instituições participantes e o acesso a estas informações a partir de uma política de disponibilização e uso de dados, elaborados de acordo com todas as instituições participantes.

Atualmente o PPBio Amazônia oriental possui 6 núcleos implantados, ou em fase de implantação em todos os estados da Amazônia com 149 pesquisadores cadastrados e um total de 400 pessoas envolvidas direta ou indiretamente com as atividades do programa. Dois sítios Um na Floresta Nacional de Caxiuanã e outro na Flona do Amapá. Os 15 protocolos biológicos estabelecidos cobrem cerca de 40 grupos taxonômicos alvo. Novas técnicas de coleta e desenhos experimentais alternativos também continuam a ser testados dentro do programa, buscando melhor adequação as condições específicas locais e o inventario adequado dos grupos alvo. Os bancos de dados de inventario e coleções esta desenvolvido em sua primeira versão. Os processos de adequação de infra-estrutura e qualificação das coleções esta em andamento. A produção científica da rede ainda é incipiente mas mostra tendência de incremento nos últimos 4 anos, mesmo com a maioria dos sítios de coleta ainda não implantados. A estratégia de divulgação da rede conta com uma página eletrônica em português onde estão disponibilizados informações gerais sobre o programa, sítios de pesquisa, protocolos de pesquisa, coleções científicas, catalogo "on-line" das coleções do Museu Goeldi, site de intercambio de coleções didáticas (COBIO) e um cadastro de todos os participantes. Além disso, a rede possui um boletim eletrônico, com circulação entre os participantes e apoiadores do programa.

Reuniões internas e acompanhamento da rede.

A coordenação da rede realizará pelo menos uma visita anual a cada núcleo, com o objetivo de acompanhar o andamento das atividades de pesquisa, visitar os sítios, dialogar com as instituições parceiras e apoiadores efetivos e potenciais auxiliando o núcleo na captação de recursos.

Anualmente se fará uma reunião avaliação e planejamento com os coordenadores de projeto associado.

Os seminários científicos anuais têm como objetivo Avaliar o estado da arte no avanço do conhecimento da biodiversidade da Amazônia oriental a partir da produção científica do PPBio e estimular a publicação científica dos resultados do programa. Os trabalhos apresentados são avaliados pelo comitê científico que faz recomendações e sugestões para a publicação dos artigos.

O seminário científico da rede é anual e coincidirá com os eventos de integração da rede nos anos em que os mesmos forem planejados. Em 2010 será realizado em Belém no dia 5 de fevereiro, facilitando a participação dos membros da rede no congresso de Zoologia. A participação dos membros da rede neste evento é parcialmente subsidiada pela rede, através de captação externa de recursos.

Fluxo e Integração de dados

Os fluxos e integração de dados se dão por três mecanismos: integração direta entre os participantes, reuniões científicas e acesso ao banco de dados.

1- Integração direta entre os participantes

Em um mesmo grupo de pesquisa (protocolo)

Em um mesmo grupo de pesquisa (protocolo) esta integração é promovida principalmente pela forma de organização dos protocolos. Cada protocolo possui um coordenador geral e um representante local em cada núcleo. Estes pesquisadores mantêm-se em contato direto atualizando as metodologias propostas, discutindo adequações metodológicas, realizando intercâmbio e treinamento de estudantes e definindo equipes de trabalho, muitas vezes compostas por membros de núcleos regionais distintos atuando em um mesmo sítio. O coordenador geral é o responsável pela atualização dos protocolos no site, que é acessado por todos. No entanto quaisquer modificações nos protocolos passam pelo grupo de discussão que é animado pelo coordenador e composto pelos responsáveis locais pelo protocolo e outros especialistas nos grupos-alvo do protocolo, internos ou externos a rede. O coordenador geral de inventário intermédica e apóia as discussões nos grupos.

Além da discussão por e-mail os grupos de pesquisa tem possibilidade de realizar reuniões em videoconferência e presenciais por ocasião dos seminários do PPBio.

Entre participantes de grupos de pesquisa distintos

Entre grupos de pesquisa (protocolos) distintos o cadastro de participantes do PPBio oferece um sistema de busca que facilita o contato e integração entre grupos. A lista de discussão ppbio@museu-goeldi.br contém todos os coordenadores de núcleos regionais, coordenadores de protocolos, curadores das coleções e membros da coordenação geral da rede (coleções, inventários e coordenação

adjunta). Esta lista é um canal direto de comunicação que permite fluxo de informações gerenciais e científicas entre seus membros.

O Boletim do PPBio Amazônia oriental informa mensalmente a todos os 448 participantes cadastrados no programa os principais avanços científicos do programa.

Reuniões científicas

Todas as reuniões científicas promovidas pelo PPBio Amazônia oriental tem participação ampla dos núcleos regionais. Em parceria com a academia Amazônia (Unidade de multimídia da Universidade Federal do Pará) foi possível estabelecer um sistema de transmissão ao vivo dos eventos realizados para os núcleos regionais e a gravação de vídeos que são disponibilizados posteriormente na página do programa. Neste projeto serão realizadas 3 reuniões científicas da rede uma em Belém em 2010, uma em Macapá em 2011 e uma em Santarém em 2012.

Reuniões de coordenação

As reuniões de coordenação são anuais e possuem o objetivo de verificar o andamento das ações, identificar gargalos, estabelecer encaminhamentos apropriados .

Banco de dados

O acesso remoto ao banco de dados do PPBio esta previsto para o período a partir de julho de 2010. Detalhes sobre o desenvolvimento das tecnologias de informação para atender a rede encontram-se no item .

Os bancos de dados da rede

A informática é uma forma de propiciar o acesso a informação para o desenvolvimento sustentável na formação de pesquisadores e docentes. E propicia o desenvolvimento de soluções e sistemas de informática que atendam as demandas públicas e privadas na informação sobre a biodiversidade e, à medida do possível, fomenta a transferência de tecnologia do meio acadêmico para a comunidade.

O principal objetivo do PPBio é organizar a produção e disseminação do conhecimento sobre a biodiversidade. No caso da Amazônia, vários são os desafios para se atingir tal objetivo. Um deles é a falta de padronização da informação biológica, de forma que a mesma possa ser utilizada por diferentes atores (gestores, educadores, pesquisadores, modeladores, planejadores, etc). Esta sistematização seria impossível sem o auxílio da tecnologia da informação. Por outro lado a aplicação tecnológica exige e depende de um processo organizacional maior, com planejamento que vai desde o modo de obtenção da informação até os protocolos de armazenamento, tanto do dado em si, como do material testemunho. Em vista disso o PPBio Amazônia oriental iniciou desde 2004 um diálogo envolvendo a comunidade científica local e profissionais de TI (Tecnologia da informação), na elaboração conjunta de um modelo de pesquisa e procedimentos de curadoria que permitissem a criação de um sistema de informação que atendesse aos objetivos do programa.

A primeira etapa deste processo foi a definição de uma estratégia de amostragem integradora que permitisse uma coleta simultânea de informações multitaxonômicas e ambientais em escalas compatíveis (ver www.museu-goeldi.br/ppbio). O segundo passo foi estabelecer para diversos grupos taxonômicos protocolos padronizados de amostragem, adequados às características de cada grupo e suficientemente universais para serem aplicados em contextos ambientais diversificados dentro da floresta amazônica (www.museu-goeldi.br/ppbio/protocolos). O terceiro passo foi estabelecer ajustes nos protocolos de curadoria das coleções científicas de modo a permitir a salvaguarda das informações ecológicas, oriundas dos inventários nas coleções científicas, aumentando assim o grau de qualificação tanto das coleções biológicas como do inventário em si, pelo material testemunho bem identificado. Todos estes procedimentos foram consolidados posteriormente no estabelecimento da política de dados do programa.

Estabelecido o fluxo de procedimentos de coleta de informações o modelo conceitual do sistema pôde então ser definido e traduzido para os processos de automatização. No entanto, na própria concepção do modelo havia a premissa de que este seria um sistema multi-usuário, ou seja com vários núcleos produtores de informação de modo a amplificar a abrangência geográfica dos estudos de biodiversidade na Amazônia. Este sistema se traduz no mundo real pela rede de inventário composta pelos núcleos regionais do PPBio. Estes núcleos representam

redes locais de instituições e pesquisadores organizados com o intuito de desenvolver, de forma coordenada, atividades de inventário, pesquisa tanto ecológica como taxonômica e organização de coleções biológicas; sejam elas científicas ou didáticas. O sistema de inventários integra virtualmente todas estas redes em uma rede regional. Cada rede local, ou nó de rede regional está associado a um ou mais sítios de coleta, com infra-estrutura similar e que permite um desenho amostral integrado onde se desenvolvem os mesmos conjuntos de protocolos por equipes de pesquisa distintas. Naturalmente que entre os sítios e protocolos existem algumas diferenças e peculiaridades contempladas no sistema. A atividade de pesquisa é dinâmica, com adaptações e adequações constantes; Um sistema de gerenciamento de dados exige planejamento. Adequar o sistema de inventários às características de dinamicidade ao processo de geração do conhecimento em biodiversidade foi outro passo importante no desenvolvimento do sistema.

As atuais demandas e limitações Tecnológicas do núcleo de Biogeoinformática Atualmente, o núcleo de Biogeoinformática é responsável pelo desenvolvimento e manutenção das aplicações Herbário “on-line”, Catálogo Zoológico, COBio, Site do PPBio e SINBIO (Inventários Biológicos), entre outros.

O Herbário “on-line” e o Catálogo Zoológico são aplicações que visam a disponibilização de dados “on-line” das coleções botânicas e zoológicas, de modo a permitir o acesso indireto a esses acervos.

Hoje o sistema herbário “on-line” já ocupa, aproximadamente, 09 GB de espaço de disco para atender 3.000 exsicatas registradas em base, há uma demanda para o registro algo próximo de 200.000 exsicatas que irá representar 600 GB de armazenamento em disco.

Ressalta-se que o herbário “on-line” está hospedado em um servidor chamado MARTE, que além de atender o projeto do PPBio, também atende outros serviços relacionados ao site institucional. O Servidor MARTE possui um disco de apenas 250 GB, e mais de 50% de sua capacidade já está comprometida. Portanto, a médio prazo, o MPEG não terá possibilidade de recursos para disponibilizar as informações do Herbário na Internet.

O site do PPBio – Amazônia Oriental visa a divulgação das ações do programa e serve também como portal de entrada para acesso a outros serviços. O site do COBio também visa a divulgação das ações do projeto em si, mas também

incorpora um componente fundamental para a consecução de seus objetivos: o sistema de permutas. Este sistema oferece aos membros da rede COBio um mecanismo que facilita a permuta de exemplares entre coleções.

Observa-se que os sites mencionados estão hospedados no servidor MARTE, que não atende exclusivamente ao projeto PPBio, portanto, o referido servidor está suscetível a uma sobrecarga de demanda maior devido aos outros projetos institucionais do MPEG, além disso, não há redundância de máquina caso ocorra algum incidente, podendo causar a indisponibilidade do site do PPBio. Diante disto, é recomendável a aquisição de um servidor que atenda exclusivamente ao projeto do PPBio, oferecendo alta performance e disponibilidade.

O SINBIO é um banco de dados de inventários. Embora inicialmente a intenção tenha sido atender especificamente ao PPBio, hoje o sistema é capaz de abrigar informações advindas de quaisquer inventários que o MPEG venha a realizar. No futuro, o sistema deverá incorporar recursos sofisticados para geo-referenciamento, classificação taxonômica e controle de movimentação física de amostras coletadas. Apesar da grande importância do sistema de inventário, atualmente, o Serviço de Processamento de Dados (SPD) não dispõe de um servidor para acomodar o referido banco de dados, portanto, há necessidade de aquisição de um servidor capaz de atender as demandas de registro de inventários, alinhada a uma política de segurança de backup e contingência de banco de dados.

Para suprir as limitações computacionais mencionadas, e oferecer qualidade tecnológica no atendimento das demandas do PPBio, é imprescindível a aquisição de uma máquina do tipo STORAGE capaz de prover serviços de alta capacidade de armazenamento e disponibilidade de dados, e também um SERVIDOR DE APLICAÇÃO capacitado em hospedar os sites relacionados ao programa PPBio.

O estado da arte

O sistema de inventários biológicos do PPBio - SINBIO está na versão 1.0 fase beta teste, com as primeiras inserções de dados pelos usuários. Esta versão está disponível "on line" apenas dentro da rede interna, em função da atual política de segurança do MPEG. Para a disponibilização do banco ao usuário externo,

atendendo aos padrões de segurança, serão necessárias varias ações que já se encontram em andamento; são elas:

-Estabelecimento de protocolos de segurança compatíveis as demandas de acesso ao sistema SINBIO e demais bancos de dados do PPBio

-Aquisição de hardware , software e adoção de metodologias padronizadas compatíveis com as iniciativas de desenvolvimento em TI na instituição.

-Atualização da política de segurança institucional do MPEG, permitindo acessibilidade via internet aos bancos internos armazenado nos servidores do Núcleo executor;

-Formalização da área de competência em TI no Núcleo executor;

-Implantação do Plano Diretor de Tecnologia da Informação - PDTI do MPEG, que deve estabelecer as estratégias e o planejamento das demandas de TI das áreas de pesquisa do Museu, inclusive do próprio NBGI do PPBIO.

-A partir do PDTI, o MPEG deverá estabelecer um Modelo de Desenvolvimento de Software, com objetivo de definir um modelo de processo de desenvolvimento de sistemas a ser adotado pelas equipes de informática das áreas de pesquisa do Museu, e também padronizar as ferramentas de desenvolvimento e banco de dados baseado em tecnologias open source (código aberto).

-O projeto de atualização tecnológica do MPEG oferecerá maior capacidade de processamento, armazenamento e alta disponibilidade de serviços de TI, por meio da aquisição da solução BLADE e de STORAGE. Os equipamentos da BLADE estão em fase de aquisição ainda para 2009, e o planejamento para para aquisição da STORAGE já foi submetida para Diretoria do MPEG, com previsão de aquisição para 1º semestre de 2010.

Objetivos e metas do projeto da rede

Objetivo 1. Redes de inventários da biota da Amazônia oriental implementadas.

- Manter 100% da infra-estrutura de coordenação e gerenciamento da rede instalada no núcleo executor.
- Equipar 100% dos núcleos regionais para acessar os bancos de dados.
- Apoiar o estabelecimento do Núcleo regional do Tocantins.
- Realizar 3 reuniões anuais de acompanhamento das ações da rede.

Objetivo 2. Informação qualificada sobre biodiversidade.

- Ofertar mobilidade a 6 pesquisadores da rede para fomentar o intercambio científico interno e externo a rede.
- Dar mobilidade aos pesquisadores da rede com a oferta de 2 viagens internacionais para repatriação de informação (análise de tipos).
- Garantir a participação de representantes da rede em 100% dos fóruns de discussão sobre biodiversidade e repatriação da informação sobre a Amazônia.
- Ofertar 5 visitas de especialistas visitantes para qualificação de coleções científicas, didáticas e de referência das instituições da rede.
- Organizar três seminários científicos.
- Garantir a participação da rede em 100% das atividades que visem a Integração do PPBio com outros projetos e iniciativas de conservação da biodiversidade a nível nacional e internacional.
- Consolidar 20 grupos de pesquisa em áreas temáticas do programa (a partir dos 19 protocolos e área de TI), integrando membros dos núcleos executor e regional.
- Duplicar o índice médio de produção científica dos pesquisadores da rede.
- Aumentar o volume de publicações da rede em 50%.

Objetivo 3. Disponibilizar a informação sobre biodiversidade gerada pela rede.

- Disponibilizar na rede a versão 1.0 do SINBIO - Sistema de Inventários biológicos.

- Implementar na versão 1.0 do SINBIO 5 tipos de consultas pré-programadas para atendimento de necessidades de visualização das informações contidas no banco por usuários específicos (gestão de UCs, planejamento territorial, definição de áreas prioritárias, análise de lacunas e distribuição geográfica de espécies ameaçadas de extinção).
- Desenvolver e disponibilizar a versão 2.0 do SINBIO - Sistema de inventários biológicos com o sistema desmembrado em 7 módulos.
- Implantar os sistemas de gerenciamento de dados das coleções biológicas (Specify para coleções Zoológicas e BRHAMS para os herbários) em 100% das coleções da rede.
- Aprimorar e manter 100 % das aplicações " web" disponíveis na rede.
- Produzir material bibliográfico de síntese e de divulgação a partir dos dados obtidos pelos 6 núcleos da rede.
- Publicar 36 números do boletim eletrônico do PPBio.
- Dar publicidade local, nacional e internacional às ações de pesquisa e principais resultados de 100% dos núcleos regionais.
- Publicar um livro sobre a biodiversidade da Amazônia Maranhense.
- Disponibilizar *on line* os catálogos de tipos da Zoologia e Herbário do Museu Goeldi.

Objetivo 4. Recursos Humanos Capacitados para atuar na Rede

- Ofertar curso em inventário biológico e avaliação de biodiversidade para 4 núcleos regionais.
- Ofertar curso de formação de parataxonomista botânico para 100% dos núcleos regionais.
- Ofertar estágio em curadoria de coleções para 100% dos núcleos regionais.
- Capacitar 100% dos pesquisadores da rede para utilização dos bancos de dados e aplicativos da rede.
- Apoiar Cursos de Pós-Graduação ligados a rede através de oferta de mobilidade de três estudantes.
- Ofertar três estágios de apoio a TCC, monografias, dissertações e teses em tecnologia da informação dentro da temática biogeoinformática no NBGI.
- Ofertar um estágio em jornalismo científico.

Metodologia –Atividades por objetivos

Objetivo 1. Redes de inventários da biota amazônica implementadas

Metas do Objetivo 1

- **Manter 100% da infra-estrutura de coordenação e gerenciamento da rede instalada no núcleo executor.**
- **Equipar 100% dos núcleos regionais para acessar aos bancos de dados.**
- **Apoiar o estabelecimento do Núcleo regional do Tocantins.**
- **Realizar 03 reuniões anuais de acompanhamento das ações da rede.**

Atividade. 1.1. Manter a infra-estrutura de coordenação e gerenciamento da rede no núcleo executor e núcleos regionais

- 1.1.1 Prover recursos para a infra-estrutura de coordenação e pesquisa
- 1.1.2 Mobilizar recursos humanos para o apoio a gerencia.

Atividade. 1.2. Apoiar o estabelecimento do Núcleo regional do Tocantins

- 1.2.1 Prover recursos para a infra-estrutura de coordenação e pesquisa.

Atividade. 1.3 Realizar reuniões anuais de acompanhamento das ações da rede

- 1.3.1 Organização do Encontro de Avaliação e planejamento do PPBio Amazônia Oriental em Cuiabá-MT.
- 1.3.2 Organização do Encontro de Avaliação e planejamento do PPBio Amazônia Oriental em São Luis-MA.
- 1.3.3 Organização do Encontro de Avaliação e planejamento do PPBio Amazônia Oriental em Palmas-TO .

Objetivo 2. Informação qualificada sobre biodiversidade

Metas do Objetivo 2

- **Ofertar mobilidade a 6 pesquisadores da rede para fomentar o intercambio científico interno e externo a rede.**
- **Dar mobilidade aos pesquisadores da rede com a oferta de 2 viagens internacionais para repatriação de informação (análise de tipos) .**
- **Garantir a participação de representantes da rede em 100% dos fóruns de discussão sobre biodiversidade e repatriação da informação sobre a Amazônia.**
- **Ofertar 05 visitas de especialistas visitantes para qualificação de coleções científicas, didáticas e de referencia das instituições da rede.**
- **Organizar três seminários científicos.**
- **Garantir a participação da rede em 100% das atividades que visem a Integração do PPBio com outros projetos e iniciativas de conservação da biodiversidade a nível nacional e internacional.**

- **Consolidar 20 grupos de pesquisa em áreas temáticas do programa (a partir dos 19 protocolos e área de TI), integrando membros dos núcleos executor e regional.**
- **Duplicar o índice médio de produção científica dos pesquisadores da rede.**
- **Aumentar o volume de publicações da rede em 50%.**

Atividade. 2.1 Reuniões de coordenações técnicas e científicas da Rede

2.1.1 Promover reuniões científicas virtuais entre os Núcleos regionais.

2.1.2 Promover reuniões científicas presenciais com os Núcleos regionais.

2.1.3 Promover visita da coordenação da rede aos núcleos regionais

2.1.4 Promover reuniões com os coordenadores de protocolos dos núcleos regionais.

Atividade.2.2 Desenvolvimento de análise integrada de dados de biodiversidade – 02 Bolsas DT-1 por 36 meses.

Atividade.2.3 Promover participações de pesquisadores da rede em eventos nacionais ou internacionais.

Atividade. 2.4 Promover a mobilidade de pesquisadores para redação de artigos.

Atividade. 2.5 Promover visitas as coleções científicas no exterior.

Atividade. 2.6 Qualificar a informação taxonômica nas coleções da Rede através da promoção de visitas técnicas de taxonomistas.

Atividade. 2.7 Apoio estatístico em análise de dados integrados de biodiversidade.

Objetivo 3. Disponibilizar a informação sobre biodiversidade gerada pela rede

Metas do Objetivo 3

- **Disponibilizar na rede a versão 1.0 do SINBIO - Sistema de Inventários biológicos.**
- **Implementar na versão 1.0 do SINBIO 5 tipos de consultas pré-programadas para atendimento de necessidades de visualização das informações contidas no banco por usuários específicos (gestão de UCs, planejamento territorial, definição de áreas prioritárias, análise de lacunas e distribuição geográfica de espécies ameaçadas de extinção).**
- **Desenvolver e disponibilizar a versão 2.0 do SINBIO - Sistema de inventários biológicos.com o sistema desmembrado em 7 módulos.**
- **Implantar os sistemas de gerenciamento de dados das coleções biológicas (Specify para coleções Zoológicas e BRHAMS para os herbários) em 100% das coleções da rede.**
- **Aprimorar e manter 100 % das aplicações” web” disponíveis na rede.**
- **Produzir material bibliográfico de síntese e de divulgação a partir dos dados obtidos pelos 6 núcleos da rede.**
- **Publicar 36 números do boletim eletrônico do PPBio**

- **Dar publicidade local, nacional e internacional às ações de pesquisa e principais resultados de 100% dos núcleos regionais.**
- **Publicar um livro sobre a biodiversidade da Amazônia Maranhense**
- **Disponibilizar *on line* os catálogos de tipos da Zoologia e Herbário do Museu Goeldi.**

Atividade 3 .1 Disponibilizar o sistema de Inventários –SINBIO versão 1.0

3.1.1. Implementação no SINBIO 1.0 (<http://200.129.128.9/inventarioWeb>) de pelo menos 5 tipos de consultas pré-programadas para atendimento de necessidades de visualização das informações contidas no banco por usuários específicos (gestão de UCs, planejamento territorial, definição de áreas prioritárias, análise de lacunas e distribuição geográfica de espécies ameaçadas de extinção).

3.2. Publicação da versão 2 do SINBIO com a reengenharia do sistema

Justificativa

Após a versão 1.0 verificou-se a necessidade de um desacoplamento dos módulos que compõem o sistema de inventários. A remodelação do sistema de inventários será feita paulatinamente, sem prejuízo de continuidade para o usuário. Ela será feita subdividindo o sistema atual em subsistemas com módulos independentes. Todos estes módulos já estão contemplados na versão 1.0 porém implementados sob a forma de sistema único. Esta remodelação conferirá ao sistema as seguintes vantagens:

Maior facilidade de manutenção.

Flexibilidade na utilização independente dos módulos.

Possibilidade de interações mais complexas entre o usuário e o sistema;

Facilidade de acesso ao sistema a partir de plataformas distintas (acesso remoto, dispositivos portáteis, etc)

O sistema atual será desmembrado em 6 módulos que serão aprimorados e um novo modulo será desenvolvido para estabelecer a interface entre o sistema de inventários e os sistemas de gerenciamento das coleções.

Etapas:

3.2.1 Qualificar a equipe de TI através de treinamentos específicos.

3.2.2 Modulo 1 autenticação (ponto de entrada dos sub-sistemas com controle de acesso de usuários a colunas e linhas, seguindo a política de dados do programa).

3.2.3 Modulo2 agentes (atual cadastro de pessoas e instituições).

3.2.4 Modulo 3 localidades (pontos, módulos, grades, sítios, UCs , Municípios, Estados e seus respectivos georeferenciamentos e metodologias de localização adotadas em campo.

3.2.5 Modulo 4 taxonomia (sistema flexível de classificação taxonômica, com opção entre diferentes autores e sistemas classificatórios).

3.2.6 Modulo 5 inventario (protocolos, técnicas de coleta, amostras e sub-amostra e respectivas variáveis e unidades de medidas).

3.2.7 Módulo 6 - importação e exportação de dados. Na versão 1.0 este módulo está desenvolvido como uma função estática e passara a funcionar como um modulo independente que permitirá a importação e exportação com maior flexibilidade.

3.2.8 Módulo 7 integração. Este objetiva estabelecer a conexão com os sistemas de coleções científicas, e envolverá a definição da arquitetura própria para a implementação deste modulo que integrara dados disponíveis em sistemas desenvolvidos de forma independente. A interação entre estes sistemas permitirá a migração das informações oriundas dos inventários para as coleções científicas e a recuperação de dados de coleção para localidades específica.

3.2.9 Desenvolvimento dos módulos do SNBIO - Bolsa DT-2.

Meta 2 Estabelecer sistemas de gerenciamento de dados das coleções biológicas

Atividade. 3.3 Estabelecer sistemas de gerenciamento de dados das coleções biológicas

3.3.1 Implantação e customização do aplicativo Specify para as coleções zoológicas em seis núcleos regionais.

Estado da arte

O software Specify, que está sendo adequado ao uso pelo PPBio, oferece um sistema de gerenciamento de dados para Windows, Mac OS X e Linux para museu e coleções de herbário. O Specify processa informação de espécimes para

explorações automatizadas, acompanhando as operações de gestão das coleções e dos dados sobre a ocorrência de espécies para disponibilização na internet. O Specify é um software de licença gratuita e código aberto.

O Specify tem uma interface para o usuário intuitiva e customizada que visa racionalizar tarefas rotineiras de coletas de dados enquanto prepara e valida informações de coleta para análise da pesquisa. O Specify tem inúmeras funcionalidades, incluindo suporte robusto para os dados paleontológicos, cadernos de campo, anexos de arquivo GUIDs, locais de armazenamento hierárquico, carregamento de dados através do Workbench Specify e Excel, concordância de repositórios, logs de acesso, tratamentos de conservação, objetos repositórios de coleta, juntamente com numerosas funções adicionais. O Specify suporta o uso de aparelhos de gravação para diversos tipos de processamento, tais como o georreferenciamento com GeoLocate, impressão de relatórios e rótulos, importação e exportação, e o modelo de dados Specify lida com todas as coleções institucionais dentro de um único banco de dados para a administração simplificada.

O Specify tem uma arquitetura projetada para adicionar serviços Web e extensões funcionais. Com seu modelo de código aberto, o desenvolvimento de software pode ser estendido de forma a ampliar as iniciativas de investigação nas ciências ambientais.

Etapa

3.3.2 Análise e aprendizado do funcionamento do aplicativo Specify para a adequação das coleções da rede.

3.3.3 Criação do banco de dados e desenvolvimento do módulo de Importação para cada coleção científica da rede.

3.3.4 Desenvolvimento de novos módulos e consultas automáticas.

3.3.5 Desenvolvimento de módulos de integração com o sistema de inventários

O aplicativo BRAHMS

Etapa

3.3.6 Implantação e customização do aplicativo BRHAMS para os herbários da rede, em 6 núcleos regionais

Estado da arte

Este *software* foi delineado para coordenar grande volume de dados. Dicionários de espécie e nomes geográficos formam a parte principal do BRAHMS e fornecem uma estrutura básica para outras categorias de dados. Esse sistema está sendo operado em ambiente Windows e utiliza o FoxPro para administrar a base de dados; permite a exportação de dados para outros programas como Word, WordPerfect, Access, Excell, Musica, Alice, Trema, dentre outros. A entrada de dados pode ser feita diretamente na parte principal do sistema ou através do módulo RDE (Entrada Rápida de Dados). Quando vai se digitar uma grande quantidade de dados, é mais eficiente que essa atividade seja realizada através do módulo RDE, pois o mesmo oferece rapidez e uma forma de checar esses dados durante a importação para a parte principal, bem como o arquivo básico pode ser modificado para se adaptar às necessidades apresentadas. Para elaboração do Banco de Dados dos herbários amazônicos foi construído, no RDE, um arquivo com 42 campos, a fim de utilizar todas as informações contidas nas exsicatas. O arquivo padrão contém a uma estrutura-modelo, na qual cada Curador fez algumas modificações, para atender às necessidades do respectivo herbário.

Após a digitação dos dados no RDE, estes são importados para a parte principal do BRAHMS; durante esse processo, o módulo de Controle de Importação realiza diversos testes de validade de informações. À medida que os dados vão sendo importados para a parte principal do sistema, vão sendo criados dicionários que passam a auxiliar na entrada de dados no RDE. Tais dicionários podem ser consultados durante a digitação, oferecendo dessa forma segurança ao digitador na grafia dos nomes dos coletores, autores e dos nomes científicos, bem como na confirmação dos gêneros pertencentes às respectivas famílias e na relação Município - Estado -País.

No BRAHMS, os dados são processados para preparar diferentes produtos. Dados de qualquer táxon podem ser misturados e pareados, reorganizados, recuperados e formatados para gerar listas, etiquetas, relatórios, mapas, tabelas, gráficos e muitos outros produtos. O sistema suporta até cinco modelos de etiquetas, 15 de relatórios e cinco modelos de listas simples ao mesmo tempo; os quais são criados pelo próprio usuário e podem ser alterados a qualquer momento.

BRAHMS é um sistema de informação desenvolvido para auxiliar botânicos e outros profissionais que trabalhem reunindo, separando, armazenando, processando

e publicando dados botânicos. O sistema vem sendo desenvolvido para dar suporte, principalmente, a três atividades:

- Manejo de coleções científicas em herbários; produzindo etiquetas para exsicatas, administrando o processo de intercâmbio científico de material botânico efetuado entre herbários, produzindo etiquetas para especialistas visitantes, elaborando banco de dados, fornecendo consultas via internet, atualizando identificações realizadas por especialistas, entre outros fins.
- Elaboração de produtos para taxonomia, como revisões, monografias, “checklists”, dentre outros.
- Elaboração de produtos com orientações geográficas, como “checklists” de localidades, floras, levantamentos de biodiversidade, dentre outros.

Outros produtos que já podem ser obtidos através do BRAHMS são, principalmente, listagens de espécies de uma determinada área geográfica, pontos de acesso a locais de coleta de plantas econômicas tais como a seringueira, o cacau, o mogno, o cedro, entre outras; mapas de distribuição geográfica; gráficos para medir densidade de espécies; etiquetas/guias de empréstimo de herbário etc. As mais importantes famílias botânicas da Amazônia já foram informatizadas, destacando-se o rico acervo de Leguminosae, que é a família de plantas mais encontrada na Amazônia, Euphorbiaceae, Myrtaceae, Apocynaceae, Meliaceae, Moraceae, Lauraceae etc. Isto significa dizer que já dispomos de informações, no Banco de Dados, sobre áreas de ocorrência de espécies madeireiras (acapu, cedro, mogno etc.), medicinais (copaíba, andiroba, sacaca etc.), em perigo de extinção (pau-rosa, cerejeira etc.), alimentícias (cacau, cupuaçu, castanha-do-Pará etc.), entre outras.

O último grande avanço deste aplicativo é o “BRAHMS on line” que possibilita a integração de coleções de herbário gerenciados pelo sistema em uma única interface de consulta e publicação na internet. Esta solução está amplamente difundida entre os herbários do Brasil e da Amazônia. Postula-se a o estabelecimento de uma sede do BRAHMS on line no MPEG, com objetivo de integrar todas as coleções de herbário da Amazônia oriental e que funcionaria em parceria com o herbário do INPA na formação do portal de herbário da Amazônia.

Atividade 3.4 Aprimoramento, manutenção e desenvolvimento de aplicações web.

3.4.1. Atualização da página do PPBio Amazônia Oriental com versão para português, inglês e espanhol Implementada via plugin do Joomla.

Esta versão permitirá a visualização do conteúdo do site em três línguas diferentes.

3.4.2 Replicação do Catálogo Zoológico e Herbário 'on line' para os núcleos regionais.

Implantação do aplicativo para armazenamento e controle em cada núcleo e treinamento no uso do catálogo zoológico nos núcleos regionais.

3.4.3 Desenvolvimento da Versão 2.0 Herbário on line (com integração ao BRAHMS) – Bolsa DTI-I (12 meses).

Desenvolvimento e/ou implantação de uma nova versão do Herbário On-Line, integrada às bases de dados do BRAHMS.

3.4.4 Desenvolvimento e implementação da Escola virtual da Biodiversidade.

Desenvolvimento de aplicativos animados com fins educativos para o público geral onde serão disponibilizados textos, vídeos, conferências virtuais, jogos, com entradas para público infantil, juvenil e adulto Criação e publicação de material multimídia no site do programa.

3.4.5 Desenvolvimento e implementação do site do comitê Brasileiro de registros ornitológicos na página do PPBio.

Site desenvolvido em Joomla e destinado a divulgação das listas de registros ornitológicos de espécies brasileiras.

Atividade. 3.5 Publicação de resultados

3.5.1 Organização e publicação de relatórios.

3.5.2 Publicação de livros, catálogos, cartilhas, manuais.

3.5.3 Produzir divulgação multimídia das ações dos Núcleos de pesquisa.

3.5.4 Publicar mensalmente o boletim do PPBio.

Serviço de divulgação de ações do PPBio, implementado com plugin para news letter do Joomla.

Equipe da rede

A equipe completa da rede esta disponível on line no banco de dados do PPBio com acesso pela pagina [http:// www.museu-goeldi.br/ppbio/participantes](http://www.museu-goeldi.br/ppbio/participantes) na lista abaixo são listados os coordenadores de projeto associados, os coordenadores de protocolos, os coordenadores locais de protocolos e os curadores das coleções científicas e didáticas das instituições da rede e a equipe do núcleo de biogeoinformática e de comunicação e apoio a gerencia da rede;

Equipe de Tecnologia da Informação da rede

Dr. Marcos Sousa – Pesquisador do MPEG: Sistemas distribuídos e realidade virtual. Dedicção ao projeto: 4h / semana.

Dr. David Nadler Prata – Pesquisador da UFT: Sistemas de informação. Dedicção ao projeto 4h/semana.

Edcarlos Gonçalves dos Santos – Suporte Técnico da UFT: Banco de dados e suporte técnico. Dedicção ao projeto: 4h/semana.

Paulo Roberto da Silva Melo - Coordenador do NBGI/MPEG Modelagem do sistema: Especialista em banco de dados. Dedicção ao projeto 40h/semana.

Jose Maria da Silveira Gomes – Bolsista DTI-I CNPq/MPEG/NBGI: Especialista em analise de sistemas, desenvolvedor- implantação de Specify e BRAHMS. Dedicção ao projeto 40h/ semana.

Mauricio Pampolha do Amaral – Bolsista DTI-2 CNPq/MPEG/NBGI: Engenharia da computação, desenvolvedor Aplicativos Web. Dedicção ao projeto 40h/ semana.

Oscar José Chamma Neto - Bolsista DTI-2 CNPq/MPEG/NBGI: Especialista em engenharia de componentes com Java enterprise, desenvolvedor –SINBIO. Dedicção ao projeto 40h/ semana.

Objetivo 4. Recursos Humanos Capacitados para atuar na Rede

Metas do Objetivo 4

- **Ofertar curso em inventário biológico e avaliação de biodiversidade para 4 núcleos regionais.**

- **Ofertar curso de formação de parataxonomista botânico para 100% dos núcleos regionais.**
- **Ofertar estágio em curadoria de coleções para 100% dos núcleos regionais.**
- **Capacitar 100% dos pesquisadores da rede para utilização dos bancos de dados e aplicativos da rede.**
- **Apoiar os 03 Cursos de Pós-Graduação ligados a rede através de oferta de mobilidade de estudantes.**
- **Ofertar de 3 estágios de apoio a TCC, monografias, dissertações e teses em tecnologia da informação dentro da temática biogeoinformática no NBGI.**
- **Ofertar um estágio em jornalismo científico**

Atividades

Atividade.4.1 Apoiar a formação em inventário biológico e avaliação de biodiversidade

4.1.1 Ofertar cursos de formação de técnicos em inventário biológico nos NR's.

4.1.2 Ofertar cursos treinamento de Parataxonomista Botânico nos NR's.

4.1.3 Ofertar estágios em curadoria para técnicos e pesquisadores e estudantes de pós-graduação.

Atividade. 4.2 Treinamento dos pesquisadores coordenadores e responsáveis por protocolos nos núcleos no SINBIO

4.2.1 Implantação E TREINAMENTO NA V. 1.0 do sistema de inventário SINBio em Belém.

4.2.2 Implantação E TREINAMENTO NA V. 1.0 do sistema de inventário SINBio no Amapá.

4.2.3 Implantação E TREINAMENTO NA V. 1.0 do sistema de inventário SINBio no Maranhão.

4.2.4 Implantação E TREINAMENTO NA V. 1.0 do sistema de inventário SINBio no Mato Grosso

4.2.5 Implantação E TREINAMENTO NA V. 1.0 do sistema de inventário SINBio em Santarém.

4.2.6 Implantação E TREINAMENTO NA V. 1.0 do sistema de inventário SINBio no Tocantins.

Atividade. 4.3 Treinamento de gestão de coleções

4.3.1 Treinamentos dos curadores e pessoal de apoio das coleções na utilização de aplicativos Specify .

4.3.2 Treinamentos dos curadores e pessoal de apoio das coleções na utilização de aplicativos BRHAMS.

Atividade. 4.4 Apoiar os Cursos de Pós-Graduação dos NR's

4.4.1 Apoiar os seminários de avaliação dos cursos de pós-graduação ligados aos núcleos da rede.

4.4.2 Apoiar mobilidade de estudantes de mestrado e doutorado para cursos e estágios no âmbito da rede.

4.4.3 Especializar estudantes de PG em Tecnologia da Informação aplicada a sistemas de informação em biodiversidade.

4.4.4 Especializar estudantes de graduação e pós graduação de jornalismo em jornalismo científico através de estágios.

4.4.5 Apoiar pesquisa de pós graduação de qualquer área do conhecimento interessado em pesquisar sobre o PPBio.

4.4.6 Ofertar de estágios e apoio a TCC, monografias, dissertações e teses em tecnologia da informação dentro da temática biogeoinformática.

Esforços e articulações institucionais para apoiar a rede

Museu Paraense Emilio Goeldi

O Museu Goeldi disponibiliza uma área de x 60m² para abrigar a coordenação do PPBio e o núcleo de biogeoinformática, sala de reunião, Esta sala esta equipe da com uma linha telefônica direta e um em ramal. 1 servidor Bolsas PCI . O MPEG está empreendendo esforços para estabelecer seu plano de desenvolvimento tecnológico, na tentativa de facilitar futura contratação da equipe do NBGI. Estabelecimento e oficialização da política institucional de dados. Para BLADE recursos já disponíveis em processo de aquisição com instalação prevista para março de 2010. Valor 160 mil.

A Estação científica Ferreira Pena oferece um imenso suporte às atividades do PPBio em Caxiuanã, com o barco para o transporte Breve- Floresta Nacional de Caxiuanã, alojamento na estação quando necessário entre outras. O museu possui acordo de cooperação com o ICMBio/ Floresta Nacional de Caxiuanã o que facilita enormemente as ações do PPBio nesta Flona. O MPEG disponibiliza o laboratório

de microscopia eletrônica, Unidade de análises espaciais, a biblioteca com títulos nos temas do programa, laboratórios de pesquisa, coleções científicas, serviço de processamento de dados, 1 auditório de 150 lugares e um auditório de 250 lugares. Veículos tracionados. Eventualmente complementa as ações do programa com passagens e diárias para participações em reuniões e representações do programa em âmbito nacional e internacional. O MUSEU PARAENSE Emilio Goeldi, como instituição coordenadora da rede, assinou com o ICMBio (Pará, Amapá, Mato Grosso, Maranhão, Tocantins) um acordo de cooperação para apoiar as ações do PPBio, onde inclui as autorizações de pesquisa, o uso compartilhado de instalações e veículos nas unidades de atuação do Programa na Amazônia oriental, a parceria com analistas ambientais do ICMBio para a execução de pesquisas de interesse das unidades e a guarda pelo ICMBio, de equipamentos adquiridos pelo programa em uso nas unidades.

O museu assinou acordos de cooperação com as Fundações de amparo a pesquisa: FAPEMA (MA) e FAPEMAT(MT) com o objetivo de co-financiamento do programa nos seus Estados.

Uma importante contribuição do MPEG para a rede foi a oficialização da sua política de dados para as coleções científicas que permitiu o estabelecimento da política de dados do PPBio na Instituição

IEPA

O Instituto de Pesquisas Científicas e Tecnológicas do Amapá apoiou através de seu pessoal, a instalação da grade do PPBio na Floresta Nacional do Amapá com trabalhos de altimetria, georeferenciamento, instalação da base e da grade propriamente dita. Foram iniciados os protocolos de aves, estrutura da vegetação, solo e fungos. IEPA tem complementado diárias, cedido carro e combustível para apoiar o programa

UNIFAP

A Universidade Federal do Amapá através do seu Programa de Pós-Graduação em Biodiversidade tem desde 2008 auxiliado nos trabalhos de campo através de seu convênio PROCAD com recursos da CAPES, dando formação a mestres e doutores para atuarem nos levantamentos dentro da grade na Floresta Nacional do Amapá
Universidade Estadual de Mato Grosso - UNEMAT

A UNEMAT possui em Alta Floresta, O HERBAM, herbário da Amazônia meridional, com mais de seis mil amostras em seu acervo com estrutura de 155 m² sendo 80m² para coleção. Consegui financiar um projeto da Finep no valor de 370 mil, criando um banco de DNA associado ao herbário, mais uma sala de carpoteca e xiloteca e equipamentos adquiridos com o apoio da FAPEMAT para o centro de tecnologia da Amazônia meridional CETAM que abriga os laboratórios de peixes.

Universidade Federal do Tocantins -UFT

Núcleo de desenvolvimento de software da Universidade do Tocantins._A UFT possui o Núcleo de Desenvolvimento de Software (NDS) do Curso de Ciência da Computação.

O NDS tem como objetivo: a) elevar a competitividade e a capacidade produtiva do setor de software e serviços correlatos para ampliar a participação de empresas nacionais nos mercados interno e externo; b) formar e capacitar recursos humanos; c) incentivar segmentos emergentes; d) fomentar pesquisa e desenvolvimento – apoiar o desenvolvimento de projetos de P,D&I em computação em áreas consideradas de alta complexidade e grande desafio, que estejam sintonizados com as necessidades nacionais; e) Alcançar as metas: Formação e Capacitação de Recursos Humanos; gerando produtos, serviços e aplicações-piloto para suporte ao acesso e ao uso eficaz das facilidades oferecidas pelas redes de computadores, em particular no trabalho em redes cooperativas de pesquisa e desenvolvimento tecnológico.

O Núcleo ainda tem como objetivo fornecer soluções computacionais completas de software e hardware para a Universidade Federal do Tocantins, a sociedade tocantinense e o país. Visa também gerar pesquisas e treinamento em desenvolvimento de software, em áreas como a informática médica, biologia computacional e banco de dados e imagens.

O Núcleo Estadual do Ministério da Saúde (NEMS), para fomentar as atividades do NDS, ofereceu uma sala em sua sede, em Palmas, com mesas, cadeiras, acesso à Internet e ramal telefônico. O campus de Palmas dispõe de 05 Laboratórios de Informática para discentes, dois (02) com 32 máquinas e três (03) com 24

máquinas, num total de 189 computadores, com sistemas operacionais Windows e Linux instalados.

Disponibilidade efetiva de infraestrutura e de apoio técnico

Bases físicas, inventários, sítios de pesquisa:

MPEG

O Campus de Pesquisa, está localizada nas imediações da cidade, em uma área de 12 ha, onde se concentram as Coordenações de Botânica, Zoologia, Ciências Humanas, Ciências da Terra e Ecologia, Informação e Documentação, Planejamento, além dos laboratórios institucionais. A Estação Científica Ferreira Penna (ECFP), inaugurada em 1993, apresenta 33.000 ha situada na Floresta Nacional de Caxiuanã, município de Melgaço (PA), que se destina à execução de programas de pesquisa e ações de desenvolvimento comunitário nas diversas áreas do conhecimento, recebendo cientistas de instituições nacionais e estrangeiras.

Pessoal técnico

A média de salário dos 28 pesquisadores doutores do MPEG envolvidos neste projeto é de R\$ 10.000,00 totalizando aproximadamente R\$ 840.000,00 por ano, considerando a dedicação de 10 horas semanais. Já a contrapartida dos 09 técnicos do MPEG, totalizando aproximadamente R\$ 756.000,00 por ano, considerando dedicação de 40 horas.

Coleções Científicas e laboratórios - Museu Paraense Emílio Goeldi

Zoologia

Laboratórios de mastozoologia, ornitologia, herpetologia, ictiologia e entomologia. O acervo zoológico está formado por coleções de vertebrados (incluindo exemplares em álcool, taxidermizados, peles, esqueletos, ninhos, ovos e coleções menores de peças anatômicas), totalizando aproximadamente 150.000 espécimes, e de invertebrados, com cerca de 1.070.000 exemplares, principalmente insetos, artrópodes e moluscos.

Ictiologia: O acervo está acondicionado em uma sala de 250m² em dois níveis de pisos, climatizada por 3 aparelhos “*Splits*” de 60.000 Btus a 20^oC. Associada ao acervo há uma sala de triagem com 24 m², climatizada, uma sala de técnicos com material de informática, climatizada e cinco salas de pesquisadores e alunos, climatizadas.

Herpetologia: O acervo está acondicionado em uma sala de 15m X 18m (270m²), climatizada por 3 condicionadores de ar tipo *Split* de 60.000 Btus.

Mastozoologia: A Coleção de mastozoologia é uma das mais representativas do mundo em termos de fauna amazônica. O acervo é constituído por mais de 34.000 exemplares, mais um resíduo de 4.000 espécimes a serem incorporados. Conta com um salão de armazenagem de espécimes, laboratório de preparação

Ornitologia: As coleções científicas de aves do MPEG se encontram abrigadas em três salas distintas, que ocupam aproximadamente a metade de um dos prédios da Coordenação de Zoologia do MPEG. Cinco condicionadores de ar tipo *splits* e cinco desumidificadores mantêm a temperatura e umidade relativa dessas salas em constantes 18^oC e 60%, respectivamente.

Invertebrados em via seca: O acervo de invertebrados em via seca conta com um salão com 12m x 14m (168m²) climatizado por 3 condicionadores de ar tipo *Split* (30.000 Btus cada), três desumidificadores e aparelhos de monitoramento de temperatura e umidade. Os exemplares estão acondicionados em 40 armários de gavetas em madeira e 8 armários de gavetas de aço.

Invertebrados em via úmida: O acervo de invertebrados em via úmida consta de um salão com 12m x 6m (72m²) climatizado por 2 condicionadores de ar de ar tipo *Split* (30.000 Btus cada). Os exemplares estão acondicionados em 80 armários de madeira, revestidos com metal, doados pelo Smithsonian Institution.

Botânica

Diversas coleções herborizadas, sendo que o Herbário é possuidor de mais de 150.000 exsicatas. Existem, ainda, as coleções de sementes, frutos, madeiras, pólen e cortes histológicos, com milhares de amostras. O acervo do herbário do MPEG foi recentemente transferido para um novo prédio, especialmente construído para abrigá-lo. Neste prédio existem quatro salas de apoio e um salão de armazenagem de 16 x 48 metros (768 m²), com 286 armários de aço já em estado precário de conservação. O salão é climatizado com quatro centrais de ar condicionado e cinco desumidificadores.

IEPA

O Instituto de Pesquisas Científicas e Tecnológicas do Estado do Amapá (IEPA) foi criado em 1993 a partir da fusão de duas instituições de pesquisa que já existiam no Amapá: O Museu de História Natural Angelo da Costa Lima, criado em 1974, e o Museu de Plantas Medicinais Valdemiro Gomes, criado em 1982. Possui coleções botânicas e zoológicas, estando instalado em seu campo experimental de Fazendinha o Herbário Amapaense HAMAB, base de referência para estudos da biodiversidade. Estão instalados em Fazendinha também, os laboratórios de: sementes, produtos naturais e geologia. Atualmente, na nova estrutura organizacional do IEPA, novos núcleos de pesquisa foram implantados, como o Núcleo de Hidrometeorologia e Energias Renovável (NHMET), assim como programas nacionais já existentes foram incorporados ao quadro, tais como o Gerenciamento Costeiro, hoje chamado de Centro de Pesquisas Aquáticas (CPaq), e o Zoneamento Ecológico e Econômico, chamado de Centro de Ordenamento Territorial (COT). Além do Centro de Fazendinha, localizado próximo a Macapá, o IEPA conta ainda com uma área experimental no município de Porto Grande, a pouco mais de 100 Km da capital, de um centro administrativo, Farmácia e do Museu Sacaca, localizados na área urbana da capital. Aqui pode falar do sítio do PPBio e a estrutura já disponível

Atualmente, na nova estrutura organizacional do IEPA, o novo núcleo de pesquisa como o Núcleo de Hidrometeorologia e Energias Renováveis (NHMET) tem atuado em pesquisas básicas e aplicadas relacionadas aos estudos do tempo, clima e recursos hídricos em todo o Estado do Amapá. O foco principal está relacionado com os aspectos bioclimatológicos (interação atmosfera- biodiversidade) e limnológicos (ciclos biogeoquímicos e biodiversidade aquática), em especial na área

de modelagem de sistemas ecológicos da Amazônia. Os acervos de zoologia estão dispostos em um salão 12m X 18m (216m²). O acervo botânico está disposto em um salão de 24m X 12 (288m²). 12 Técnicos do IEPA

UNIFAP

Atualmente, a UNIFAP possui oferece 14 cursos de graduação entre eles o de Ciências Biológicas que oferece laboratórios que oferece 03 laboratórios aptos ao desenvolvimento de estudos zoológicos e botânicos.

EMBRAPA AMAPA

A Embrapa instalou um núcleo inicial no Amapá em 1980, mas em 1991 o núcleo ganhou autonomia administrativa e passou a ser denominado Embrapa Amapá. A Embrapa Amapá possui infra-estrutura física constituída por sede, com área total de 12,1 ha, com uma área construída de 2.465,90m², compreendida por quatro prédios: Administração (Chefias, Recursos Humanos, Orçamento e Finanças, Patrimônio e Material, Serviços Auxiliares e Transporte), Atividades Técnico-científicas (salas de pesquisadores e laboratórios de Solos, Fitopatologia, Entomologia, Sementes, Nutrição Animal e Alimentos), Biblioteca e Prédio Garagem-oficina. Como infra-estrutura de campo, para desenvolvimento de experimentos e ações de fomento, a Embrapa Amapá conta com quatro campos experimentais, estrategicamente localizados, de modo a representar os diversos ecossistemas amapaenses:

1- Campo Experimental do Cerrado, localizado no km 45 da Rodovia BR 156, compreendendo uma área de 1.347ha, representando o ecossistema Cerrado. O campo tem sido utilizado para experimentação com espécies arbóreas, florestais e não florestais, assim como experimentação com animais.

2- Campo Experimental de Fazendinha, localizado no distrito de Fazendinha, com área de 10 ha, apresenta vegetação de capoeira. Este campo se destina à experimentação com espécies olerícolas, bem como à produção de mudas de espécies perenes.

3- Campo Experimental de Mazagão, localizado no distrito sede do município (Mazagão Novo), com área de 120 ha, distribuída entre 65ha de terra firme e 55ha em área de várzea. Tem sido utilizado pelos pesquisadores da Embrapa Amapá, para experimentação com culturas alimentares e frutíferas.

4- Campo Experimental do Matapi, localizado na Colônia Agrícola do Matapi, em região de mata de Terra Firme, com área de 12ha, onde são desenvolvidos ensaios com fruteiras.

O Projeto contará com os laboratórios, bibliotecas e administração de todas estas instituições e também com o apoio de voadeiras já adquiridos anteriormente pelo PPbio, base e pessoal do ICMBio lotados no sítio do PPBio na FLONA do Amapá.

UFPA

Instituto de Ciências Biológicas

As coleções didáticas (invertebrados e vertebrados) da Universidade Federal do Pará encontram-se atualmente no Museu de Zoologia do Instituto de Ciências Biológicas (ICB). Estão envolvidos neste projeto cinco professores doutores com média de salários de R\$ 7.000,00, totalizando aproximadamente R\$ 420.000,00 por ano. Cada professor doutor envolvido no Projeto orienta 2 bolsistas PIBIC com valor de bolsa de R\$ 300,00/mês, totalizando R\$ 36.000,00 por ano. Todos estes alunos não só se envolvem nas atividades didáticas, como também coletam e preparam material para a coleção através de seus projetos de pesquisa.

A UFPA disponibiliza a infra-estrutura de dois laboratórios (um de vertebrados e um de invertebrados), para preparo do material de coleções e o espaço do Museu de Zoologia, para deposição e tombamento do material preparado. Este último conta ainda com uma sala de informática em anexo, equipada com oito computadores desktops. Todos os espaços são climatizados e devidamente preparados para suas funções. O local onde se encontram as coleções possui três condicionadores de ar de 12.000 BTUs (valor aproximado de R\$ 800,00/cada), duas Splits (valor aproximado de R\$ 2.500,00/cada), três desumidificadores (valor aproximado de R\$ 400,00/cada), duas estufas (valor aproximado de R\$1.000,00/cada), e uma geladeira (valor aproximado de R\$1.500,00), que permanecem ligados 24 horas por dia, além de oito lupas de triagem (no valor total aproximado de 48.000,00), duas lupas com câmara clara e máquina fotográfica (no valor total aproximado de 75.000,00), uma lupa SV11 com câmara clara (no valor total aproximado de 30.000,00) e um microscópio (no valor total aproximado de R\$ 8.000,00).

Baseado no exposto acima se estima que a contrapartida da UFPA no Projeto de Coleções Didáticas seja de aproximadamente R\$ 627.300,00 (por ano), sem incluir gastos com energia e água.

As coleções no campus da UFPA de Belém serão montadas em dois laboratórios recentemente construídos no: Laboratório de Ecologia e Zoologia de Vertebrados (coleção em meio líquido) e Laboratório de Ecologia e Zoologia de Invertebrados (coleção em meio seco). Cada laboratório apresenta uma área de 53,4 m².

Campus de Altamira

Dentre as contrapartidas institucionais a serem oferecidas para expansão e qualificação das coleções científicas e didáticas do Campus Universitário de Altamira, podem ser elencados o Laboratório Integrado de Biologia e Educação Ambiental (LIBEA) da Faculdade de Ciências Biológicas, equipado com oito lupas e 15 microscópios (citando apenas o material de aplicabilidade direta para o projeto), contabilizando um investimento de R\$ 120.000,00. As instalações disponíveis estão sendo ampliadas com a construção de novos prédios destinados à pesquisa. Dentre estes, destacam-se dois prédios de laboratórios já licitados, com 1100 m² cada um, que serão construídos com recursos do REUNE (investimento de R\$ 1.000.000,00). Estes prédios incluem espaços específicos para coleção zoológica, paleontológica e herbário.

O Campus também assume os custos de remuneração dos profissionais, incluindo mais de 10 doutores, só na Faculdade de Ciências Biológicas (além de novas vagas a serem preenchidas) (aproximadamente R\$ 1.000.000,00/ano). As coleções também contarão com um biólogo, selecionado por concurso para atender as necessidades da Faculdade de Ciências Biológicas na função de técnico (R\$ 14.400,00/ano). A manutenção das instalações e material de consumo para a coleção também tem sido apoiadas pelo Campus, embora recursos adicionais precisem ser captados com a submissão de projetos de pesquisa.

UNIFOP Universidade Federal do Oeste do Pará

Laboratório de Zoologia: 12 m²

Museu de Zoologia: 60m²

Laboratório de Biologia Ambiental

Laboratório de Genética & Biodiversidade (LGBio)

Laboratório de ecologia e comportamento animal

Laboratório de Física e Química da Atmosfera (LBA):

Laboratório de Instrumentação Ambiental – LABIA (UFOPA/LBA):

Laboratório de Processamento e Análise de Dados Ambientais – LabPADA (UFOPA/LBA):

Sítios de Pesquisas do Programa LBA em Santarém (LBA).

- Recursos Humanos

Técnico de laboratório: **1**

Professor doutor: **7** (6 efetivos e 1 substituto)

Professor mestre: **3**

Pesquisador do Programa de Desenvolvimento Científico Regional: **4**

- Biblioteca

- Equipamentos de coleta

- Salários dos pesquisadores

- Sala administrativa para o projeto

- Laboratório específico para os procedimentos gerais do PPBio

Montante em salários por instituição participante

Universidade Federal Do Oeste Do Pará – UFOPA: R\$ 33.679,62/mês =

1.212.466,32 em 36 meses

Faculdades Integradas Do Tapajós – FIT: R\$ 1.600,00/mês = 57.600,00 em 36

meses

Valor em equipamentos com breve descrição dos laboratórios

- Laboratório de Biologia Ambiental: dispõe de uma área de 78 m², com uma sala de manipulação e abertura de amostras, uma sala de análises limnológicas, uma sala de pesagem e análise de metais traços, além dos seguintes equipamentos.

- Equipamentos de Campo: 1 colorímetro com capacidade para medir 47 parâmetros de qualidade da água; 1 phmetro de campo (marca Quimis); 1 Oxímetro de campo (marca Quimis); 1 Condutivímetro de campo (marca Corning); 2 Medidores de sólidos totais dissolvidos (marca Myron); 1 GPS; 2 Garrafas de van Dorn para coleta de água em profundidade; 1 Gaiola de Schindler para coleta de microorganismos aquáticos; 6 Redes de plâncton de diferentes aberturas de

malhas; 3 redes D-frame para coleta de invertebrados aquáticos, 2 discos de Secchi; 2 amostradores de sedimento do tipo “core”; 1 sistema de filtração para filtros de 47 mm de diâmetro;

- Equipamentos de Laboratório: 1 Espectrofotômetro (marca Shimatzu); 1 Medidor multiparamétrico de bancada (marca Oakton); 1 Cromatógrafo; 1 HPLC; 1 Destilador; 1 Sistema de purificação de água MILLI-Q; 2 Estufas; 1 Mufla; 2 Capelas; 2 balanças analíticas com 4 casas decimais; 6 Pipetadores automáticos de diferentes volumes;

- Laboratório de Genética & Biodiversidade (LGBio): dispõe de uma área de 40m², estando equipado com os instrumentos necessários para estudos genéticos e preservação de espécimes, tais como estufas, banhos, geladeiras, freezer -20° C e aparelhos ópticos (câmera fotográfica digital, microscópio e lupa).

- Laboratório de Ecologia e Comportamento animal: dispõe de uma área física de 40m² e equipamentos como câmera digital de alta resolução e computador com monitor de alta definição, freezer para conservação de espécimes.

- Laboratório de Física e Química da Atmosfera (LBA): sala com 20m² nas dependências do Escritório Regional de LBA em Santarém. Equipado com 02 microcomputadores Intel-P4; 01 Impressora Jato de Tinta HP; 01 Bancada 3,0m X 1,20m; 02 estufas, 02 geladeiras, 01 filtro de água, capela, vidraria diversas, pipetas, uma balança, um agitador, um espectrofotômetro.

- Laboratório de Instrumentação Ambiental – LABIA (UFOPA/LBA): equipado com 11 Microcomputadores Intel; 05 Notebook Intel, 01 Impressora Laser Multifuncional SANSUMG, bancada de solda; bancada microeletrônica; bancada de hardware; bancada de desenvolvimento e testes.

- Laboratório de Processamento e Análise de Dados Ambientais – LabPADA (UFOPA/LBA): possui duas salas com área de 12m² cada, equipadas com computadores, impressoras, scanner, etc. e um acervo bibliográfico.

- Laboratório de Zoologia: sala de 12 m², equipado com bancadas, armários entomológicos, 1 desumidificador e apetrechos de coleta entomológica.
- Museu de Zoologia: sala de 60m², equipado com prateleiras armários de madeira com gavetas.
- Herbário: sala com 45 m², equipado com uma pré-sala para preparo de excicatas, e uma sala limpa para deposição dos exemplares.

Coleções científicas existentes

Atualmente as instituições envolvidas no presente projeto associado não contam com nenhuma coleção científica, e sim apenas coleções didáticas zoológica e botânica.

Sítios de Pesquisas do Programa LBA em Santarém (LBA).

- FLONA Tapajós km67: Localizado em região de Floresta Primária. As observações atmosféricas são feitas por Torre Micrometeorológica instrumentada (65m) e Torre de Plataforma não instrumentada (48m).

- FLONA Tapajós km 67: 1 ha de floresta primária com medições contínuas de emissões de CO₂ proveniente do solo. E perfil de torre para medições de metano em floresta primária.

- FLONA Tapajós km83: Localizado em área manejada (exploração madeireira). As observações atmosféricas são feitas por Torre Micrometeorológica instrumentadas (65m) e Torre de Plataforma não instrumentada (40m). Possui uma área aberta (gap) de 250m² para estudos de clareiras, etc.

06 Estações Meteorológicas Automáticas: Santarém, Belterra, Mojui, Jamaraguá, Vila Franca, Cacoal Grande (EMBRAPA).

UFMA

A UFMA ainda não dispõe de infra-estrutura para acervos. Entretanto, a instituição se comprometerá a fornecer um espaço físico adequado abrigar as futuras coleções zoológicas

Captação de Recursos

Os recursos disponibilizados para a rede PPBio Amazônia Oriental neste edital são insuficientes para o cumprimento dos objetivos da mesma. Desta forma o grupo coordenador da rede formado pela coordenação adjunta, coordenador de rede e coordenadores de projetos associados estabelecerão esforços conjuntos de captação de recursos complementares em fontes nacionais e internacionais para apoio ao programa, principalmente no tocante a alocação de bolsas em todas as modalidades.

4 - Principais contribuições científicas ou tecnológicas da proposta:

Contribuições Científicas:

- Aumento na capacidade de análise dos padrões de distribuição regional da biodiversidade;
- Qualificação da informação para definição de áreas prioritárias para a conservação da biodiversidade;
- Ampliação do conhecimento da diversidade regional e possibilidade de acréscimos à diversidade global com a descoberta de novas espécies;
- apoio aos planos de manejo das unidades de conservação;
- Caracterização morfológica, e genética de fungos, plantas, aves, mamíferos répteis, anfíbios, peixes, insetos, aranhas e crustáceos;
- Construção de sistemas filogenéticos preditivos de plantas e animais;
- contribuição à iniciativa global de inventário de aranhas;
- Maior oferta para o desenvolvimento de pesquisas em bioprospecção a partir da disponibilidade de identificações taxonômicas precisas;
- Aumento da oferta de recursos humanos qualificados nas instituições científicas da Amazônia, aptos para o estudo da informação ecológica advinda da aplicação de inventários estruturados nas parcelas permanentes do PPBio Amazônia Oriental;
- Aumento da oferta de recursos humanos qualificados para a geração de conhecimento em sistemática e taxonomia, associados aos acervos biológicos das instituições científicas da Amazônia;

- Ampliação da informação ecológica, taxonômica e biogeográfica, incorporada aos acervos biológicos das instituições científicas da Amazônia, com geração efetiva de conhecimento;
- Ampliação da capacidade técnica para o gerenciamento das informações biológicas associadas aos inventários biológicos e às coleções científicas, promovendo a integração de bancos de dados institucionais;
- Disponibilização de diagnósticos detalhados de coleções biológicas regionais;
- Qualificação das coleções científicas e didáticas de instituições amazônicas, com a ampliação dos estudos realizados com o material biológico depositado nos acervos e incremento do depósito de material-tipo nas coleções;
- Promoção da automatização dos acervos, limpeza de dados e disponibilização de interfaces públicas destes bancos na internet;

Contribuições Tecnológicas:

- Desenvolvimento de um sistema de gerenciamento de dados de inventario biológico;
- Incremento da produção científica e tecnológica na região amazônica, com o desenvolvimento de ferramentas para a avaliação comparativa de parâmetros de biodiversidade local e regional, bem como para a caracterização e identificação de atividades de interesse científico, tecnológico e comercial;
- Disponibilização de tecnologias informáticas que permitam a interoperabilidade de bancos de dados interinstitucionais, bem como o gerenciamento de informações ecológicas, taxonômicas e biogeográficas geradas nos inventários do Programa e incorporadas nas coleções científicas:
- especialização do pessoal de TI em desenvolvimento aplicado a ciências biológicas;

5 – Orçamento detalhado e justificado

| Meta | Atividades | Etapas | Descrição dos itens | Finalidade | Unid | Quant | V.Unt. | V.Total | | |
|---------------------|------------|--------|---|--|---------------------|-------------------------------|------------------|-----------|-----------|-----------|
| 1 | | 1.1.1 | Material de consumo | Apoio a atividade de pesquisa | Global | global | 30.896,65 | 30.896,65 | | |
| | | | STPF | Apoio a atividade de pesquisa | Global | global | 6.000,00 | 6.000,00 | | |
| | | | STPJ | Apoio a atividade de pesquisa | Global | global | 20.000,00 | 20.000,00 | | |
| | | | 1.1 | 1.1.2 | STPF | Apoio a atividade de pesquisa | Global | global | 25.000,00 | 25.000,00 |
| | | | | | SUBTOTAL 1.1 | | | | | |
| 1.2 | | 1.2.1 | Mat. Permanente -Servidor de Backup | Apoiar a Infra-estrutura do NR-Tocantins | Und | 1 | 10.000,00 | 10.000,00 | | |
| | | | Mat.Permanente -Servidor de Dados e Imagens | Apoiar a Infra-estrutura do NR-Tocantins | Und | 1 | 30.000,00 | 30.000,00 | | |
| | | | Mat.Permanente -No-Break | Apoiar a Infra-estrutura do NR-Tocantins | Und | 2 | 300,00 | 300,00 | | |
| | | | Mat.Permanente -Unidade de Backup | Apoiar a Infra-estrutura do NR-Tocantins | und | 1 | 500,00 | 500,00 | | |
| | | | Mat.Permanente -Lap Top | Apoiar a Infra-estrutura do NR-Tocantins | und | 1 | 5.000,00 | 5.000,00 | | |
| | | | Mat.Permanente-Impressora | Apoiar a Infra-estrutura do NR-Tocantins | und | 1 | 1.000,00 | 1.000,00 | | |
| | | | Mat. Permanente -Roteador | Apoiar a Infra-estrutura do NR-Tocantins | und | 1 | 300,00 | 300,00 | | |
| | | | Mat. Permanente -PalmTop | Apoiar a Infra-estrutura do NR-Tocantins | und | 1 | 1.000,00 | 1.000,00 | | |
| | | | Mat. Permanente -GPS | Apoiar a Infra-estrutura do NR-Tocantins | und | 1 | 1.000,00 | 1.000,00 | | |
| SUBTOTAL 1.2 | | | | | | | 49.100,00 | | | |

1.3

| | | | | | | | |
|--|-------|--|---|--------|--------|-----------|-----------|
| | | Passagem Bel-Cuiabá-Bel | Avaliação e planejamento da Rede 1º ano | Und | 2 | 1.600,00 | 3.200,00 |
| | | Passagem Sant-Cuiabá-Sant | Avaliação e planejamento da Rede 1º ano | Und | 1 | 1.800,00 | 1.800,00 |
| | | Passagem Palmas-Cuiabá-Palmas | Avaliação e planejamento da Rede 1º ano | Und | 1 | 1.100,00 | 1.100,00 |
| | | Passagem Macapa-Cuiabá-Macapa | Avaliação e planejamento da Rede 1º ano | Und | 1 | 1.500,00 | 1.500,00 |
| | | Passagem S.Luis-Cuiabá-S.Luis | Avaliação e planejamento da Rede 1º ano | Und | 1 | 1.400,00 | 1.400,00 |
| | | Passagem A.Floresta-Cuiabá-A.Floresta | Avaliação e planejamento da Rede 1º ano | Und | 1 | 800,00 | 800,00 |
| | | Diárias | Avaliação e planejamento da Rede 1º ano | Und | 20 | 187,83 | 3.756,60 |
| | | Material Consumo | Avaliação e planejamento da Rede 1º ano | Global | global | 1.000,00 | 1.000,00 |
| | 1.3.1 | STPJ | Avaliação e planejamento da Rede 1º ano | Global | global | 10.000,00 | 10.000,00 |
| | | Passagem Bel-São Luis-Bel | Avaliação e planejamento da Rede 2º ano | Und | 2 | 800,00 | 1.600,00 |
| | | Passagem Sant-S.Luis-Sant | Avaliação e planejamento da Rede 2º ano | Und | 1 | 1.000,00 | 1.000,00 |
| | | Passagem Palmas-S.Luis-Palmas | Avaliação e planejamento da Rede 2º ano | Und | 1 | 1.400,00 | 1.400,00 |
| | | Passagem Macapa-S.Luis-Macapa | Avaliação e planejamento da Rede 2º ano | Und | 1 | 900,00 | 900,00 |
| | | Passagem A.Floresta-Cuiabá-S.Luis-Cuibá-A.Floresta | Avaliação e planejamento da Rede 2º ano | Und | 1 | 2.200,00 | 2.200,00 |
| | | Diárias | Avaliação e planejamento da Rede 2º ano | Und | 18 | 187,83 | 3.380,94 |
| | | Material Consumo | Avaliação e planejamento da Rede 2º ano | Global | global | 2.000,00 | 2.000,00 |
| | 1.3.2 | STPJ | Avaliação e planejamento da Rede 2º ano | Global | global | 10.000,00 | 10.000,00 |

| | | | | | | | | |
|---------------------|--|-------|---|---|--------|--------|-----------|-------------------|
| | | | Passagem Bel-Palmas-Bel | Avaliação e planejamento da Rede 3º ano | Und | 2 | 1.970,00 | 3.940,00 |
| | | | Passagem Sant-Belem-Palmas-Belém-Sant | Avaliação e planejamento da Rede 3º ano | Und | 1 | 2.930,00 | 2.930,00 |
| | | | Passagem Macapa-Palmas-Macapa | Avaliação e planejamento da Rede 3º ano | Und | 1 | 1.500,00 | 1.500,00 |
| | | | Passagem S.Luis-Palmas-S.Luis | Avaliação e planejamento da Rede 3º ano | Und | 1 | 1.960,00 | 1.960,00 |
| | | | Passagem A.Floresta-Cuiabá-Palmas-Cuiabá-A.Floresta | Avaliação e planejamento da Rede 3º ano | Und | 1 | 3.300,00 | 3.300,00 |
| | | | Diárias | Avaliação e planejamento da Rede 3º ano | Und | 18 | 187,83 | 3.380,94 |
| | | | Material Consumo | Avaliação e planejamento da Rede 3º ano | Global | global | 2.000,00 | 2.000,00 |
| | | 1.3.3 | STPJ | Avaliação e planejamento da Rede 3º ano | Global | global | 10.000,00 | 10.000,00 |
| SUBTOTAL 1.3 | | | | | | | | 76.048,48 |
| TOTAL 1 | | | | | | | | 207.045,13 |

| | | | | | | | | |
|---|-----|-------|--|---|--------|--------|-----------|-----------|
| 2 | 2.1 | 2.1.1 | STPF | Apoio técnico | Global | global | 6.000,00 | 6.000,00 |
| | | | STPJ | Conserto e Manutenção equipamentos | Global | global | 30.000,00 | 30.000,00 |
| | | 2.1.2 | Passagem Macapa-Belém-Macapa | Participação Científico Belém Seminário | Und | 3 | 600,00 | 1.800,00 |
| | | | Passagem S.Luis-Belém-S.Luis | Participação Científico Belém Seminário | Und | 3 | 800,00 | 2.400,00 |
| | | | Passagem Sant-Belem-Sant | Participação Científico Belém Seminário | Und | 3 | 550,00 | 1.650,00 |
| | | | Passagem Palmas-Belem-Palmas | Participação Científico Belém Seminário | Und | 3 | 1.700,00 | 5.100,00 |
| | | | Passagem A.Floresta-Cuiabá-Belém-Cuiabá-A.Floresta | Participação Científico Belém Seminário | Und | 3 | 2.400,00 | 7.200,00 |

| | | | | | |
|---|--|--------|--------|-----------|-----------|
| Passagem S.Paulo-Belém-S.Paulo | Avaliação Seminário Científico Belém | Und | 3 | 1.500,00 | 4.500,00 |
| Diárias | Participação Seminário Científico Belém | Und | 54 | 187,83 | 10.142,82 |
| Material Consumo | Apoio Seminário Científico | Global | global | 5.000,00 | 5.000,00 |
| STPF | Apoio Seminário Científico | Global | global | 3.000,00 | 3.000,00 |
| STPJ | Apoio Seminário Científico | Global | global | 10.000,00 | 10.000,00 |
| Passagem Belém-Macapá-Belém | Participação Seminário Científico Macapá | und | 3 | 600,00 | 1.800,00 |
| Passagem S.Luis-Macapá-S.Luis | Participação Seminário Científico Macapá | und | 3 | 900,00 | 2.700,00 |
| Passagem Sant-Macapá-Sant | Participação Seminário Científico Macapá | und | 3 | 1.300,00 | 3.900,00 |
| Passagem Palmas-Macapá-Palmas | Participação Seminário Científico Macapá | und | 3 | 1.700,00 | 5.100,00 |
| Passagem A.Floresta-Cuiabá-Macapá-Cuiabá-A.Floresta | Participação Seminário Científico Macapá | und | 3 | 2.300,00 | 6.900,00 |
| Passagem S.Paulo-Macapá-S.Paulo | Avaliação Seminário Científico Macapá | und | 3 | 1.600,00 | 4.800,00 |
| Diárias | Participação Seminário Científico Macapá | und | 54 | 187,83 | 10.142,82 |
| Material Consumo | Apoio Seminário Científico | Global | global | 5.000,00 | 5.000,00 |
| STPF | Apoio Seminário Científico | Global | global | 3.000,00 | 3.000,00 |
| STPJ | Apoio Seminário Científico | Global | global | 10.000,00 | 10.000,00 |
| Passagem Macapá-Santarém-Macapá | Participação Seminário Científico Santarém | und | 3 | 1.450,00 | 4.350,00 |
| Passagem S.Luis-Santarém-S.Luis | Participação Seminário Científico Santarém | und | 3 | 1.500,00 | 4.500,00 |
| Passagem Belem-Sant-Belém | Participação Seminário Científico Santarém | und | 3 | 960,00 | 2.880,00 |

| | | | | | | | |
|---------------------|---------|---|--|--------|--------|-----------|-------------------|
| | | Passagem Palmas-Santarém-Palmas | Participação Seminário Científico Santarém | und | 3 | 1.600,00 | 4.800,00 |
| | | Passagem A.Floresta-Cuiabá-Santarém-Cuiabá-A.Floresta | Participação Seminário Científico Santarém | und | 3 | 3.000,00 | 9.000,00 |
| | | Passagem S.Paulo-Sant-S.Paulo | Avaliação Seminário Científico Santarém | und | 3 | 1.500,00 | 4.500,00 |
| | | Diárias | Participação Seminário Científico Santarém | und | 54 | 187,83 | 10.142,82 |
| | | Material Consumo | Apoio Seminário Científico | Global | global | 5.000,00 | 5.000,00 |
| | | STPF | Apoio Seminário Científico | Global | global | 3.000,00 | 3.000,00 |
| | | STPJ | Apoio Seminário Científico | Global | global | 10.000,00 | 10.000,00 |
| | 2.1.1.3 | Passagens | Apoio a coordenação de rede | und | 4 | 1.200,00 | 4.800,00 |
| | | Diárias | Apoio a coordenação de rede | und | 6 | 187,83 | 1.126,98 |
| | 2.1.1.4 | Passagens | Reunião Coord. Protocolos | und | 8 | 1.275,00 | 10.200,00 |
| | | Diárias | Reunião Coord. Protocolos | und | 29 | 187,83 | 5.447,07 |
| SUBTOTAL 2.1 | | | | | | | 219.882,51 |
| 2.2 | 2.2 | Bolsa DTI-1 | Desenvolver análise integrada de dados | und | 2 | 3.169,37 | 152.129,76 |
| SUBTOTAL 2.2 | | | | | | | 152.129,76 |
| | 2.3 | Passagem | Participação em evento nacional | und | 2 | 2.000,00 | 4.000,00 |
| | | Diária | Participação em evento nacional | und | 6 | 187,83 | 1.126,98 |
| | | Passagem | Participação em evento Internacional | und | 1 | 3.000,00 | 3.000,00 |
| 2.3 | | Diárias (U\$220,00 x R\$1,75) | Participação em evento nacional | und | 5 | 385,00 | 1.925,00 |
| SUBTOTAL 2.3 | | | | | | | |

| | | | | | | | | |
|---------------------|-----|--------------------------------------|--|-------------------------------|--------|----------|-------------------|------------------|
| | | | | | | | 10.051,98 | |
| | 2.4 | Passagem | Mobilidade Pesquisadores | und | 3 | 1.000,00 | 3.000,00 | |
| 2.4 | | Diária | Mobilidade Pesquisadores | und | 9 | 187,83 | 1.690,47 | |
| SUBTOTAL 2.4 | | | | | | | 4.690,47 | |
| | 2.5 | Passagem Bel-Londres-Bel | Visita a coleções no exterior | und | 2 | 6.000,00 | 12.000,00 | |
| 2.5 | | Diárias (U\$220,00 x R\$1,75) | Visita a coleções no exterior | und | 6 | 385,00 | 2.310,00 | |
| SUBTOTAL 2.5 | | | | | | | 14.310,00 | |
| | 2.6 | Passagem | Visita técnica de taxonomista | und | 3 | 1.500,00 | 4.500,00 | |
| 2.6 | | Diárias | Visita técnica de taxonomista | und | 9 | 187,83 | 1.690,47 | |
| SUBTOTAL 2.6 | | | | | | | 6.190,47 | |
| | | Passagem nacional | Apoio a vinda de especialistas para realização de cursos | und | 1 | 1.500,00 | 1.500,00 | |
| | | Diárias | Apoio a vinda de especialistas para realização de cursos | und | 6 | 187,83 | 1.126,98 | |
| | | Passagem Pereira-CO-Belém-Pereira-CO | Apoio a vinda de especialistas para realização de cursos | und | 1 | 3.500,00 | 3.500,00 | |
| 2.7 | 2.7 | Diárias | Apoio a vinda de especialistas para realização de cursos | und | 6 | 187,83 | 1.126,98 | |
| SUBTOTAL 2.7 | | | | | | | 7.253,96 | |
| TOTAL 2 | | | | | | | 414.509,15 | |
| 3 | 3.1 | 3.1.1 | STPF | Apoiar implementação do SNBio | Global | global | 13.500,00 | 13.500,00 |
| SUBTOTAL 3.1 | | | | | | | 13.500,00 | |
| | 3.2 | 3.2.1 | Passagem | Qualificar a equipe de TI | und | 2 | 750,00 | 1.500,00 |

| | | | | | | | |
|---------------------|-------|------------------------------------|--|--------|--------|-----------|------------------|
| | | Diarias | Qualificar a equipe de TI | und | 5 | 187,83 | 939,15 |
| | | Material Permanente - Bibliografia | Qualificar a equipe de TI | Global | global | 2.000,00 | 2.000,00 |
| | | Material Consumo | Qualificar a equipe de TI | und | global | 3.500,00 | 3.500,00 |
| | | STPF | Apoiar o desmembramento do módulo I SNBIO | Global | global | 14.000,00 | 14.000,00 |
| | 3.2.9 | Bolsa DTI-2 | Desenvolver módulo SNBio | und | 1 | 2.186,87 | 26.242,44 |
| SUBTOTAL 3.2 | | | | | | | 48.181,59 |
| | | Passagens | Implantação Aplicativo Specify | und | 2 | 750,00 | 1.500,00 |
| | 3.3.1 | Diarias | Implantação Aplicativo Specify | | 5 | 187,83 | 939,15 |
| | 3.3.3 | Bolsa DTI-1 | Criação de Banco de Dados | und | 1 | 3.169,37 | 38.032,44 |
| | | Passagens | Implantação Aplicativo BRHAMS | und | 2 | 820,00 | 1.640,00 |
| 3.3 | 3.3.6 | Diarias | Implantação Aplicativo BRHAMS | und | 5 | 187,83 | 939,15 |
| SUBTOTAL 3.3 | | | | | | | 43.050,74 |
| | 3.4.1 | STPF | Serviço tradutor | Global | global | 8.000,00 | 8.000,00 |
| | | Passagens | Implementar Catálogo Zoológico e Herbário `on line' nos NR's | und | 5 | 1.640,00 | 8.200,00 |
| | 3.4.2 | Diarias | Implementar Catálogo Zoológico e Herbário `on line' nos NR's | und | 6 | 187,83 | 1.126,98 |
| 3.4 | 3.4.3 | Bolsa DTI-2 | Desenvolver Herbario on line V.2.0 | und | 1 | 2.186,87 | 26.242,44 |
| SUBTOTAL 3.4 | | | | | | | 43.569,42 |
| 3.5 | 3.5.1 | Material de consumo | Confecção de relatórios | Global | global | 1.000,00 | 1.000,00 |

| | | | | | | | | | |
|----------------|-----|---------------------|---------------------|---|----------------------------|--------|-----------|-------------------|--------|
| | | | Material de consumo | Apoio a publicação da rede | Global | global | 2.000,00 | 2.000,00 | |
| | | | STPF - Editoração | Apoio a publicação da rede | Global | global | 16.000,00 | 16.000,00 | |
| | | 3.5.2 | STPJ - Gráfica | Apoio a publicação da rede | Global | global | 35.000,00 | 35.000,00 | |
| | | | Passagens | Apoio a divulgação na rede | und | 4 | 820,00 | 3.280,00 | |
| | | 3.5.3 | Diárias | Apoio a divulgação na rede | um | 5 | 187,83 | 939,15 | |
| | | 3.5.4 | STPF | Apoio a divulgação na rede | Global | global | 3.000,00 | 3.000,00 | |
| | | SUBTOTAL 3.5 | | | | | | 61.219,15 | |
| TOTAL 3 | | | | | | | | 209.520,90 | |
| | | | Passagens | Realizar curso Inventário biológico | und | 6 | 1.500,00 | 9.000,00 | |
| | | 4.1.1 | Diárias | Realizar curso Inventário biológico | und | 20 | 187,83 | 3.756,60 | |
| | | | Passagens | Realizar treinamento de Parataxonomista | und | 3 | 1.500,00 | 4.500,00 | |
| | | | Diárias | Realizar treinamento de Parataxonomista | und | 15 | 187,83 | 2.817,45 | |
| | | | STPF | Realizar treinamento de Parataxonomista | Global | global | 10.000,00 | 10.000,00 | |
| | | 4.1.2 | STPJ | Realizar treinamento de Parataxonomista | Global | global | 20.000,00 | 20.000,00 | |
| | | | Passagens | Ofertar estágio em curadoria | und | 2 | 1.500,00 | 3.000,00 | |
| | 4.1 | 4.1.3 | Diárias | Ofertar estágio em curadoria | und | 6 | 187,83 | 1.126,98 | |
| | | SUBTOTAL 4.1 | | | | | | 54.201,03 | |
| 4 | | 4.2 | 4.2.2 | Passagens | Realizar treinamento SNBio | und | 1 | 600,00 | 600,00 |

| | | | | | | | | |
|---------------------|-------|--|---------------------|---|--------|--------|----------|------------------|
| | | | Diárias | Realizar treinamento SNBio | und | 5 | 187,83 | 939,15 |
| | | | Passagens | Realizar treinamento SNBio | und | 1 | 800,00 | 800,00 |
| | 4.2.3 | | Diárias | Realizar treinamento SNBio | und | 5 | 187,83 | 939,15 |
| | | | Passagens | Realizar treinamento SNBio | und | 1 | 2.400,00 | 2.400,00 |
| | 4.2.4 | | Diárias | Realizar treinamento SNBio | und | 5 | 187,83 | 939,15 |
| | | | Passagens | Realizar treinamento SNBio | und | 1 | 960,00 | 960,00 |
| | 4.2.5 | | Diárias | Realizar treinamento SNBio | und | 5 | 187,83 | 939,15 |
| | | | Passagens | Realizar treinamento SNBio | und | 1 | 1.970,00 | 1.970,00 |
| | 4.2.6 | | Diárias | Realizar treinamento SNBio | und | 5 | 187,83 | 939,15 |
| SUBTOTAL 4.2 | | | | | | | | 11.425,75 |
| | | | Material de consumo | Apoiar realização de treinamento em gestão de Coelçoses | Global | global | 2.000,00 | 2.000,00 |
| | 4.3.1 | | STPF | Apoiar realização de treinamento em gestão de Coelçoses | Global | global | 2.000,00 | 2.000,00 |
| | | | Material de consumo | Apoiar realização de treinamento em gestão de Coelçoses | Global | global | 1.000,00 | 1.000,00 |
| 4.3 | 4.3.2 | | STPF | Apoiar realização de treinamento em gestão de Coelçoses | Global | global | 2.000,00 | 2.000,00 |
| SUBTOTAL 4.3 | | | | | | | | 7.000,00 |
| 4.4 | 4.4.1 | | Passagens | Avaliação Seminário Pós-Graduação | und | 2 | 1.500,00 | 3.000,00 |

| | | | | | | | |
|----------------------|--|---------------------|---|--------|--------|----------|-------------------|
| | | Diárias | Avaliação Seminário Pós-Graduação | und | 6 | 187,83 | 1.126,98 |
| | | Passagens | Apoiar mobilidade de estudantes de Pós-Graduação na rede | und | 3 | 1.500,00 | 4.500,00 |
| 4.4.2 | | Diárias | Apoiar mobilidade de estudantes de Pós-Graduação na rede | und | 10 | 187,83 | 1.878,30 |
| 4.4.5 | | Material de consumo | Apoiar estágio de PG dentro da temática biogeoinformática | Global | global | 1.000,00 | 1.000,00 |
| 4.4.4 | | Bolsa ITI-A | Apoio a divulgação na rede | und | 1 | 300,00 | 10.800,00 |
| | | Passagens | Apoiar pesquisa de Pós-Graduação na rede | und | 2 | 800,00 | 1.600,00 |
| 4.4.5 | | Diárias | Apoiar pesquisa de Pós-Graduação na rede | und | 7 | 187,83 | 1.314,81 |
| 4.4.6 | | Material de consumo | Apoiar estágio dentro da temática biogeoinformática | Global | global | 1.000,00 | 1.000,00 |
| SUBTOTAL 4.3 | | | | | | | 26.220,09 |
| TOTAL 4 | | | | | | | 98.846,87 |
| TOTAL 1+2+3+4 | | | | | | | 929.922,05 |

6- Cronograma físico-financeiro

| META | ATIV | ANO | | | TOTAL |
|------|---------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|
| | | 2010 | 2011 | 2012 | |
| 1 | MC | R\$ 1.293,65 | R\$ 11.944,67 | R\$ 17.658,33 | R\$ 30.896,65 |
| | STPF | R\$ 9.000,00 | R\$ 11.000,00 | R\$ 11.000,00 | R\$ 31.000,00 |
| | STPJ | R\$ 3.000,00 | R\$ 7.000,00 | R\$ 10.000,00 | R\$ 20.000,00 |
| | SUBTOTAL 1.1 | R\$ 13.293,65 | R\$ 29.944,67 | R\$ 38.658,33 | R\$ 81.896,65 |

| | | | | | | | |
|---|---------------------|---------------------|----------------------|----------------------|----------------------|-----------------------|-----------------------|
| | | | | | | | |
| | 1.2 | MP | R\$ 5.000,00 | R\$ 30.000,00 | R\$ 14.100,00 | R\$ 49.100,00 | |
| | SUBTOTAL 1.2 | | R\$ 5.000,00 | R\$ 30.000,00 | R\$ 14.100,00 | R\$ 49.100,00 | |
| | 1.3 | Diária | R\$ 3.756,60 | R\$ 3.380,94 | R\$ 3.380,94 | R\$ 10.518,48 | |
| | | PDL | R\$ 9.800,00 | R\$ 7.100,00 | R\$ 13.630,00 | R\$ 30.530,00 | |
| | | MC | R\$ 1.000,00 | R\$ 2.000,00 | R\$ 2.000,00 | R\$ 5.000,00 | |
| | | STPJ | R\$ 5.000,00 | R\$ 12.500,00 | R\$ 12.500,00 | R\$ 30.000,00 | |
| | SUBTOTAL 1.3 | | R\$ 19.556,60 | R\$ 24.980,94 | R\$ 31.510,94 | R\$ 76.048,48 | |
| | TOTAL 1 | | R\$ 37.850,25 | R\$ 84.925,61 | R\$ 84.269,27 | R\$ 207.045,13 | |
| 2 | 2.1 | Diária | R\$ 13.335,93 | R\$ 11.833,29 | R\$ 11.833,29 | R\$ 37.002,51 | |
| | | PDL | R\$ 30.150,00 | R\$ 28.950,00 | R\$ 33.780,00 | R\$ 92.880,00 | |
| | | MC | R\$ 2.000,00 | R\$ 6.500,00 | R\$ 6.500,00 | R\$ 15.000,00 | |
| | | STPF | R\$ 2.000,00 | R\$ 7.000,00 | R\$ 6.000,00 | R\$ 15.000,00 | |
| | | STPJ | R\$ 5.000,00 | R\$ 15.000,00 | R\$ 40.000,00 | R\$ 60.000,00 | |
| | | SUBTOTAL 2.1 | | R\$ 52.485,93 | R\$ 69.283,29 | R\$ 98.113,29 | R\$ 219.882,51 |
| | 2.2 | BOLSAS | R\$ 76.064,88 | R\$ 76.064,88 | R\$ - | R\$ 152.129,76 | |
| | SUBTOTAL 2.2 | | R\$ 76.064,88 | R\$ 76.064,88 | R\$ - | R\$ 152.129,76 | |
| | 2.3 | Diária | R\$ 563,49 | R\$ 1.925,00 | R\$ 563,49 | R\$ 3.051,98 | |
| | | PDL | R\$ 2.000,00 | R\$ 3.000,00 | R\$ 2.000,00 | R\$ 7.000,00 | |
| | SUBTOTAL 2.3 | | R\$ 2.563,49 | R\$ 4.925,00 | R\$ 2.563,49 | R\$ 10.051,98 | |
| | 2.4 | Diária | R\$ 563,49 | R\$ 563,49 | R\$ 563,49 | R\$ 1.690,47 | |
| | | PDL | R\$ 1.000,00 | R\$ 1.000,00 | R\$ 1.000,00 | R\$ 3.000,00 | |
| | SUBTOTAL 2.4 | | R\$ 1.563,49 | R\$ 1.563,49 | R\$ 1.563,49 | R\$ 4.690,47 | |
| | 2.5 | Diária | R\$ - | R\$ 1.155,00 | R\$ 1.155,00 | R\$ 2.310,00 | |
| | | PDL | R\$ - | R\$ 6.000,00 | R\$ 6.000,00 | R\$ 12.000,00 | |
| | SUBTOTAL 2.5 | | R\$ - | R\$ 7.155,00 | R\$ 7.155,00 | R\$ 14.310,00 | |

| | | | | | | |
|---|---------------------|--------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| | | Diária | R\$ 563,49 | R\$ 563,49 | R\$ 563,49 | R\$ 1.690,47 |
| | 2.6 | PDL | R\$ 1.500,00 | R\$ 1.500,00 | R\$ 1.500,00 | R\$ 4.500,00 |
| | SUBTOTAL 2.6 | | R\$ 2.063,49 | R\$ 2.063,49 | R\$ 2.063,49 | R\$ 6.190,47 |
| | | Diária | R\$ - | R\$ 1.126,98 | R\$ 1.126,98 | R\$ 2.253,96 |
| | 2.7 | PDL | R\$ - | R\$ 3.500,00 | R\$ 1.500,00 | R\$ 5.000,00 |
| | SUBTOTAL 2.7 | | R\$ - | R\$ 4.626,98 | R\$ 2.626,98 | R\$ 7.253,96 |
| | TOTAL 2 | | R\$ 134.741,28 | R\$ 165.682,13 | R\$ 114.085,74 | R\$ 414.509,15 |
| 3 | 3.1 | STPF | R\$ 9.000,00 | R\$ 2.000,00 | R\$ 2.500,00 | R\$ 13.500,00 |
| | SUBTOTAL 3.1 | | R\$ 9.000,00 | R\$ 2.000,00 | R\$ 2.500,00 | R\$ 13.500,00 |
| | | DIARIA | R\$ - | R\$ 1.500,00 | R\$ - | R\$ 1.500,00 |
| | | PDL | R\$ - | R\$ 939,15 | R\$ - | R\$ 939,15 |
| | | MP | R\$ - | R\$ 1.500,00 | R\$ 500,00 | R\$ 2.000,00 |
| | | MC | R\$ - | R\$ 2.000,00 | R\$ 1.500,00 | R\$ 3.500,00 |
| | | STPF | R\$ 10.000,00 | R\$ 2.000,00 | R\$ 2.000,00 | R\$ 14.000,00 |
| | 3.2 | BOLSAS | R\$ 26.242,44 | R\$ - | R\$ - | R\$ 26.242,44 |
| | SUBTOTAL 3.2 | | R\$ 36.242,44 | R\$ 7.939,15 | R\$ 4.000,00 | R\$ 48.181,59 |
| | | DIARIA | R\$ 939,15 | R\$ 563,49 | R\$ 375,66 | R\$ 1.878,30 |
| | | PDL | R\$ 1.500,00 | R\$ 820,00 | R\$ 820,00 | R\$ 3.140,00 |
| | 3.3 | BOLSAS | R\$ 38.032,44 | R\$ - | R\$ - | R\$ 38.032,44 |
| | SUBTOTAL 3.3 | | R\$ 40.471,59 | R\$ 1.383,49 | R\$ 1.195,66 | R\$ 43.050,74 |
| | | DIARIA | R\$ 375,66 | R\$ 375,66 | R\$ 375,66 | R\$ 1.126,98 |
| | | PDL | R\$ 3.280,00 | R\$ 3.280,00 | R\$ 1.640,00 | R\$ 8.200,00 |
| | | STPF | R\$ 2.000,00 | R\$ 2.000,00 | R\$ 4.000,00 | R\$ 8.000,00 |
| | 3.4 | BOLSAS | R\$ 26.242,44 | R\$ - | R\$ - | R\$ 26.242,44 |
| | SUBTOTAL 3.4 | | R\$ 31.898,10 | R\$ 5.655,66 | R\$ 6.015,66 | R\$ 43.569,42 |
| | | DIARIA | R\$ - | R\$ 563,49 | R\$ 375,66 | R\$ 939,15 |
| | 3.5 | PDL | R\$ - | R\$ 2.460,00 | R\$ 820,00 | R\$ 3.280,00 |

| | | | | | | |
|----------------------|---------------------|--------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| | | MC | R\$ - | R\$ 2.000,00 | R\$ 1.000,00 | R\$ 3.000,00 |
| | | STPF | R\$ - | R\$ 7.000,00 | R\$ 12.000,00 | R\$ 19.000,00 |
| | | STPJ | R\$ - | R\$ 10.000,00 | R\$ 25.000,00 | R\$ 35.000,00 |
| | SUBTOTAL 3.5 | | R\$ - | R\$ 22.023,49 | R\$ 39.195,66 | R\$ 61.219,15 |
| TOTAL3 | | | R\$ 117.612,13 | R\$ 39.001,79 | R\$ 52.906,98 | R\$ 209.520,90 |
| | 4.1 | PDL | R\$ - | R\$ 13.500,00 | R\$ 3.000,00 | R\$ 16.500,00 |
| | | DIARIA | R\$ - | R\$ 6.574,05 | R\$ 1.126,98 | R\$ 7.701,03 |
| | | STPF | R\$ - | R\$ 5.000,00 | R\$ 5.000,00 | R\$ 10.000,00 |
| | | STPJ | R\$ - | R\$ 15.000,00 | R\$ 5.000,00 | R\$ 20.000,00 |
| | SUBTOTAL 4.1 | | R\$ - | R\$ 40.074,05 | R\$ 14.126,98 | R\$ 54.201,03 |
| | 4.2 | PDL | R\$ - | R\$ 3.800,00 | R\$ 2.930,00 | R\$ 6.730,00 |
| | | DIARIA | R\$ - | R\$ 2.817,45 | R\$ 1.878,30 | R\$ 4.695,75 |
| | SUBTOTAL 4.2 | | R\$ - | R\$ 6.617,45 | R\$ 4.808,30 | R\$ 11.425,75 |
| | 4.3 | MC | R\$ - | R\$ 3.000,00 | R\$ - | R\$ 3.000,00 |
| | | STPF | R\$ - | R\$ 4.000,00 | R\$ - | R\$ 4.000,00 |
| | SUBTOTAL 4.2 | | R\$ - | R\$ 7.000,00 | R\$ - | R\$ 7.000,00 |
| | 4.4 | PDL | R\$ - | R\$ 7.500,00 | R\$ 1.600,00 | R\$ 9.100,00 |
| | | DIARIA | R\$ - | R\$ 3.005,28 | R\$ 1.314,81 | R\$ 4.320,09 |
| | | MC | R\$ - | R\$ 1.000,00 | R\$ 1.000,00 | R\$ 2.000,00 |
| | | BOLSAS | R\$ 3.600,00 | R\$ 3.600,00 | R\$ 3.600,00 | R\$ 10.800,00 |
| 4 | SUBTOTAL 4.2 | | R\$ 3.600,00 | R\$ 15.105,28 | R\$ 7.514,81 | R\$ 26.220,09 |
| TOTAL4 | | | R\$ 3.600,00 | R\$ 68.796,78 | R\$ 26.450,09 | R\$98.846,87 |
| TOTAL 1+2+3+4 | | | R\$ 293.803,66 | R\$ 358.406,31 | R\$ 277.712,08 | R\$ 929.922,05 |

7 – Quadro do cronograma de atividades

Em anexo

8- Identificação dos participantes do projeto

A relação completa das instituições e participantes do projeto está disponível no site do PPBio www.museu-goeldi.br/ppbio aqui serão listados apenas as instituições os PI e curadores das instituições participantes estão incluídos no formulário e apresentados em anexo.

MPEG- Núcleo executor, coordenação da rede, coordenação geral de protocolos, curadoria de coleções científicas.

EMBRAPA AMAPA- Responsáveis locais por protocolos

EMBRAPA-Cpatu- Curadoria de Herbário

ICMBIO- Responsável por sitio de pesquisa

IEPA- Coordenação do Núcleo Regional do Amapá, responsáveis locais por protocolos, curadorias de coleções científicas

INPE –Amazônia- Coordenação geral do protocolo de clima

NATURANTINS - Responsável por sitio de pesquisa

UEMA- Coordenação do Núcleo Regional do Maranhão, responsáveis locais por protocolos

UFMA- Responsáveis locais por protocolos, curadoria de coleções didáticas

UFMT- Coordenação geral do protocolo de mamíferos, responsáveis locais por protocolos, curadorias de coleções científicas e didáticas.

UFT- Coordenação do Núcleo Regional do Tocantins, responsáveis locais por protocolos, curadoria de coleções didáticas.

UNEMAT- Coordenação do Núcleo Regional do Mato Grosso, responsáveis locais por protocolos

UFPA- Coordenação geral de protocolos, curadoria de coleções didáticas

UFRA- Coordenação geral de protocolos

UNIFAP- Responsáveis locais por protocolos, curadoria de coleções didáticas

UNIFOP- Coordenação do Núcleo Regional do Oeste do Pará, responsáveis locais por protocolos, curadoria de coleções didáticas

9 - Colaborações ou parcerias já estabelecidas com outros centros de pesquisa, ONGs e Agencias Governamentais

Academia Amazônia- filmagem e distribuição de videoconferências dos programas

American Museum of Natural History – colaboração em projeto de pesquisa

Conservação Internacional do Brasil – Elaboração da lista de espécies ameaçadas de extinção no estado do Pará

Instituto Nacional de Pesquisa do Amazonas- Parceria no projeto PIME, Projeto Cenários e Rede CT-Petro, qualificação das coleções, oferta de cursos e treinamentos, colaboração em cursos de pós-graduação, definição e aplicação de protocolos, desenho experimental dos inventários. Compartilhamento do banco de dados

Instituto Butantan- Envolvimento de especialistas nas identificações taxonômicas, colaboração em projeto de pesquisa

Instituto de Botanica de São Paulo- colaboração em projeto de pesquisa, envolvimento de especialista na identificação taxonômica

Institute Recherche et Developemnt - Facilitação ao desenvolvimento de teses no sitio de Caxiuanã, aplicação dos protocolos do PPBio no projeto AMAZ (ANR), colaboração em projeto de pesquisa

Instituto Sócio Ambiental- Participação do PPBio no grupo de trabalho para construção de modelo de monitoramento da gestão de unidades de conservação

Jardim Botânico do Rio de Janeiro (JBRJ) colaboração em projeto de pesquisa, envolvimento de especialista na identificação taxonômica.

Rede CONCerrado- Participação do PPBio no grupo de trabalho de formação da rede. Parceria na atuação em áreas de contato Amazonia-Cerrado

Rede Nacional de Pesquisa- Diagnóstico e elaboração de projeto de segurança da rede. Suporte a videoconferência entre os núcleos regionais da Amazônia oriental

The New York Botanical Garden - Colaboração em projeto de pesquisa, envolvimento de especialista na identificação taxonômica

Secretaria de Biodiversidade MMA - Participação do PPBio no grupo de trabalho de modelagem de perda de biodiversidade no Brasil- Globio

Universidade Estadual do Pará- Participação de pesquisador no programa

Universidade Federal de Goiais- Facilitação ao desenvolvimento de teses no sitio das Flonas de Caxiuanã e Amapá

Universidade Federal do Rio de Janeiro - Desenvolvimento de tese sobre o PPBio

Universidade Estadual de Feira de Santana - colaboração em projeto de pesquisa, envolvimento de especialista na identificação taxonômica

Universidade Federal de Minas Gerais - colaboração em projeto de pesquisa, envolvimento de especialista na identificação taxonômica

Universidade Federal de Minas Gerais – Colaboração em projeto de pesquisa

Universidade Federal de Pernambuco (UFPE)- colaboração em projeto de pesquisa, envolvimento de especialista na identificação taxonômica.

Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE)- colaboração em projeto de pesquisa, envolvimento de especialista na identificação taxonômica.

Université de Paris VI - Recebimento de estudantes sendo treinados na aplicação de protocolos

USP - Envolvimento de especialistas nas identificações taxonômicas e trabalhos de revisão

10 – Recursos financeiros de outras fontes

MCT/ FINEP – Projeto PIME equipamentos, custeio, bolsas

MCT/ FINEP - Projeto Cenários equipamento, custeio, bolsas – R\$ 1.230.206,60

MCT/INCT - Biodiversidade e uso da terra – bolsas, instalação de infra-estrutura de pesquisa , custeio

MCT/LBA – Equipamentos de aferição climática, bolsas – R\$424.336,00

CAPES/ Pro- equipamentos- Equipamentos ópticos- R\$95.425,08

ANR/IRD- Projeto AMAZ- serviço terceiros, material de consumo – R\$34.866,76

FINEP – Rede Amazônia – equipamentos R\$40.000,76

FAPESPA- Bolsas PIBIC – R\$5.100,00

CAPES- Bolsas mestrado e doutorado nos cursos de PG, PROCAD (PA e AP)
Projeto: Filogeografia Comparada de Vertebrados na Amazônia: Uma Abordagem Multidisciplinar Combinando Dados Moleculares e Sistemas de Informação Geográfica Tipo de aporte: R\$ 300.000,00

CNPQ- Bolsas mestrado e doutorado nos cursos de PG em Zoologia mestrado 16 bolsas R\$ 230.400,00/ano e 16 de doutorado R\$ 363,648,00/ano PG em Botânica

17 bolsas de mestrado R\$ 244.800,00/ano PG ciências ambientais 8 bolsas R\$ 115.200,00

NSF Comparative phylogeography of Neotropical birds with cross-Andes distributions Tipo de aporte: R\$ 500.000,00

FAPEMAT Estrutura de comunidades e bionomia das abelhas das orquídeas (Anthophila: Hymenoptera: Apidae: Euglossini) no Pantanal de Poconé, Mato Grosso 2009-2011 R\$ 35.110,00

Diversidade, conservação e uso de recursos genéticos de quatro espécies amazônicas de Theobroma com potencial econômico para a região 2 009-2011 R\$ 47.073,18

FINEP PRO - INFRA /FAPEMAT Rede de pesquisa em Biodiversidade e biotecnologia do Estado de Mato Grosso 2009-2012 R\$ 1.399.513,55

FAPEMAT/FINEP Pedopaisagens, florística e estrutura de floresta ciliar do Parque Estadual do Cristalino 2007-2010 R\$ 29.992,00

FAPESPA/CNPq – Edital n° 001/2009 Programa de Desenvolvimento Científico e Tecnológico Regional – Universidade Federal do Oeste do Pará – DCR (fluxo contínuo) Projeto: Levantamento da Diversidade e Composição Taxonômica de Cicadellidae em Florestas Exploradas e não Exploradas em área de influência da BR-163, Projeto de Assentamento Moju I e II, no Município de Santarém-PA. R\$ 59.838,36

SECTAM-FAPESPA/CNPq Programa Botos do Pará: Estudos sobre a ecologia, conservação e matança de botos e uso da sua carne e órgãos como isca na pesca da piracatinga e na confecção de afrodisíacos na área de influência dos rios Amazonas e Tapajós. R\$ 36.000,00

Instituto de Desenvolvimento Florestal do Estado do Pará – IDEFLOR Diagnóstico de fauna na região do interflúvio Mamuru-Arapiuns, Pará, Brasil. R\$ 187.000,00

Edital MCT/CNPq 15/2007 – Universal Estudo comparativo das propriedades da água de lagos da várzea do Amazonas (Solimões- Amazonas) submetidos a diferentes tipos de ocupação humana com base em dados ambientais de alta frequência obtidos a partir de sistemas de monitoramento automático. R\$ 46.000,00

CNPq – Edital 15/2008 – Institutos Nacionais de Ciência e Tecnologia INCT da Biota Aquática da Amazônia – ADAPTA (INPA) Dinâmica espaço-temporal de

mercúrio total na água, plâncton, macrófitas aquáticas, peixes e sedimentos em rios e reservatórios hidrelétricos da Amazônia. R\$ 160.364,15

Ministério da Educação – MEC Projeto Agenda Cidadã. R\$ 100.000,00

Edital MCT/CNPq 15/2007 Estudo da Camada Limite Noturna sobre áreas abertas e floresta: implicações nas estimativas do fluxo superficial de carbono. \$40.000,00, Programa PARD/2007 – UFPA Análise dos perfis de CO₂ medidos pelas torres de fluxo do Projeto LBA na região de Santarém. R\$10.000,00

LBA Estudo comparativo das propriedades da água de lagos da várzea do Amazonas (Solimões- Amazonas) submetidos a diferentes tipos de ocupação humana com base em dados ambientais de alta frequência obtidos a partir de sistemas de monitoramento automático. R\$150.000,00,

US National Science Foundation- Carbon, water and vegetation dynamics of Amazon Forest under climatic variability and change. U\$5,000,000.00,

Collaborative Research: Arctic to the Amazon: Physical Processes Controlling Gas Exchange from Freshwater Ecosystems. (US National Science Foundation – State University of New York, Stockholm University, Umea University, McGill University, UFPA, USP, INPA, U\$332,266.00

FAPESPA/CNPq – Edital nº 001/2009 Programa de Desenvolvimento Científico e Tecnológico Regional – Universidade Federal do Oeste do Pará – DCR (fluxo contínuo). Assoreamento e seus impactos na fauna íctica em igarapés do Projeto de Assentamento Moju I e II, na área de influência da BR-163, Estado do Pará R\$ 63.150,00

11- Referências bibliográficas

ALENCAR, A. NEPSTAD, N. MCGRATH, D. MOUTINHO, P.; PACHECO, P.; DIAZ;
Crônica. Manaus, Instituto de Pesquisa ambiental da Amazonia (Ipam), 89p

DUELLMAN, W.E. 1978. The biology of an equatorial herpetofauna in Amazonian Ecuador. **University of Kansas Natural History Museum** 65: 1-352.

ERWIN, T.L. 1991. An evolutionary basis for conservation strategies. **Science** 253: 750-752

FERNSE, P. M. 2005. Desmatamento na Amazônia brasileira: história, índices e consequências; **Megadiversidade** 1(1):113-123.

FERREIRA, L.V.; VENTICINQUE, E.; ALMEIDA, S. 2005. O desmatamento na Amazônia e a importância das áreas protegidas. **Estudos Avançados** 19 (53): 157-166.

FILHO, M.D.C.V. 2004. Desmatamento na Amazônia: indo além da emergência **B.S**

HECHT, S.; COCKBUM, A. 1989. **The fate of the forest. Developers, destroyers, and defenders of the Amazon.** New York: Verso.

JABLONSKI, D. 1993. The tropics as a source of evolutionary novelty through geological time. **Nature** 364: 142-144.

KROPLA, B., **Beginning MapServer: Open Source GIS Development** (Expert's Voice in Open Source). Apress, 2005

LEWINSOHN, T. M; PRADO, P.I.2002. **Biodiversidade brasileira: síntese do estado atual do conhecimento**; São Paulo, editora Contexto.

M. CASANOVA, G. CÂMARA, C. DAVIS, L. VINHAS, G. RIBEIRO (org), "[Bancos de Dados Geográficos](#)". São José dos Campos, MundoGEO, 2005.

MAGALHÃES, C. BONALDO, A.B; 2003. Coleções Biológicas da Amazônia: estratégias sugeridas para o desenvolvimento e plena realização das suas potencialidades. In Peixoto a.l. (ed) **Coleções biológicas de Apoio ao inventário, Uso sustentável e Conservação da Biodiversidade**; Rio de Janeiro, Instituto de pesquisas jardim Botânico do Rio de Janeiro pp 149-167

MAGALHÃES, C.; SANTOS, J.L.; SALEM, J.I. 2001. Automação de coleções biológicas e informações sobre a biodiversidade da Amazônia.In. Ministério da Ciência e Tecnologia – MCT. **Parcerias Estratégicas** (12): 1-334.

MARCHAL, B., **XML by Example**, Que, Indianapolis, Indiana, 1999.

MITCHELL, T., **Web Mapping Illustrated : Using Open Source GIS Toolkits**, O'Reilly Media, Inc. 2005.

MORRONE, J.J. 1994. On the identification of areas of endemism. **Systematic Biology** 43: 438-441.

PEIXOTO, A.L.; MORIM, M.P. 2003. Coleções Botânicas: documentação da biodiversidade brasileira. **Ciência e Cultura** 55(3): 21-24

PRESIDÊNCIA DA REPÚBLICA CASA CIVIL. 2004. **Grupo permanente de trabalho interministerial para a redução dos índices de desmatamento na Amazônia Legal, Brasília.**

RYLANDS, A.B.; BRANDON, K. 2005. Unidades de conservação brasileiras. **Megadiversidade** Belo Horizonte, 1(1): 27–35.

SILVA, J.M.C.; RYLANDS, A.B.; FONSECA, G.A.B.2005. O destino das áreas de endemismo da Amazônia. **Megadiversidade 1(1):** 124-131.

SILVA, J X. da. 2001.**Geoprocessamento para análise ambiental.** Rio de Janeiro.

SKLAR D., **Learning PHP 5**, O'Reilly Media, Inc. 2005

STORK, N.E.; SANWAYS, M.J.; EELEY, H.A.C. 1996. Inventorying and monitoring biodiversity. **TREE 11(1):** 39-40.

TERBORGH, J. 1992. **Diversity and the tropical rain forest.** San Francisco: W.H. Freeman.

WORSLEY, J. C., DRAKE, J. D., **Practical PostgreSQL**, O'Reilly Media, Inc., 2002.

ZAHER, H; YOUNG, P;S. As coleções Zoológicas brasileiras: panorama e desafios. **Ciência e Cultura 55 (33):**24-26.